



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



COASTAL RESOURCES CENTER  
University of Rhode Island



University  
Of Hawaii  
HILO



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*



CONSERVATION  
INTERNATIONAL

The Nature Conservancy  
SAVING THE LAST GREAT PLACES ON EARTH



JAPÓN  
Asociación para el Desarrollo

Investigación: Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) a través de una investigación participativa con las comunidades extractoras de Aserradores del Departamento de Chinandega, Nicaragua

## SISTEMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES Marzo 2006 A Marzo 2010



2010

## **Investigadores**

### ***Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos, Universidad Centroamericana***

Lic. Nelvia del Socorro Hernández  
Ing. Eufresia Cristina Balladares  
MSc. Agnés Saborío Coze  
Ing. Juan Ramón Bravo Moreno  
Ing. Laura Yasica Arias Armas  
Lic. Erick José Sandoval Palacios  
MSc. Carlos Rivas Leclair

### ***Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island***

Dr. Brian Crawford  
MSc. María Dolores Herrera

### ***Universidad de Hawai at Hilo***

Dra. Maria Haws

### ***Jefes de familia de Concheros de la comunidad de Aserradores***

Arana Araceli	GómezCandida Francisca	Pereira Sandra
Arana María	GómezMarisela	Pérez Ana Gabriela
Arana Flor de María	Guardado Patricia	Pérez Elsa Elena
Arana Manuela	Hernández Gladys	Pérez Arnoldo José
Arana Azucena	López Mercedes	Pérez María de la Cruz
Arana Petronila	Malespin Esmerita	Pérez Rosa Argentina
BlancoMaría Tadea	Martínez Irene del C.	Pérez Margarita
Carrillo Rosa María	Martínez Elena	Pérez Mayra del Carmen
Carrillo Johana	Martínez Tania	Pereira Sandra
Carrillo Lisset	Martínez Candida	Picado Alejandra Cristina
Carrillo José Esteban	Martínez Luisa	Pineda Rosa Esperanza
Carrillo Carla Antonia	Medina Yamileth del S.	Pineda Cristina del S.
Carrillo Yajaira	Medina José Luís	Pineda Maria C.
Carrillo María A.	Méndez Odilia	Reyes Jilson
Carrillo José Esteban	Méndez Ifrain	Romero María I.
Carrillo Reyna Margarita	Méndez Ernesto Nicolas	Ruíz Reyna
Carrillo Irayda	Meza Santos Patricia	Silva Martínez Ana Lucia.
Chávez Yamileth del C.	Meza Maria Amparo	Solórzano Maria del C.
Dixon Mercedes del C.	Meza Carla Patricia	Solórzano Ana Lissett
Duarte Aura Estela	Meza Luz marina	Torres Mercedes
Fletes Alfonso	Moreno Iliana	Torres Francisca
Galea Walter de Jesús	Munguía Maritza	Urroz Raquel
Girón Melania Antonia	Narváez Bertha Ángeles	Vado Juana Mercedes
Girón Glenda Yessenia	Oliva Rosa del Carmen	Varela Gloria Elena
Gómez Juana Maritza	Páramo Dionisia	

### ***Colaboradores***

Ing. Edmundo Soriano  
Ing. Rosario L. Molina  
MSc. María J. Almanza  
Br. Gleyman A. Cruz G.

Lic. Patricia I. Molina  
Ing. Alfonso López Lobo  
Lic. Giovanna Valenti

Ing. Allan Guadamuz  
Dr. Cesar Hernández  
Br. Andres Brenes

### ***Organizaciones e instituciones participantes:***

*Gabinete del Poder Ciudadano*  
Aleyda María Alvarado, Coordinadora  
Adsel López, Vice Coordinador  
Max Garay, Torres Fiscal

Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA)

Instituto Nicaragüense de Pesca y Acuicultura (INPESCA)

Asociación Lorrnica de Francia  
Cristián Coze de Saborío. Representante en Nicaragua

Parroquia San Mateo  
Padre Luis Octavio Huetes

### ***Sinergias entre proyectos primera fase 2006-2009:***

Manejo Sostenible de Ecosistemas Costeros (SUCCESS) Coordinado por la Universidad de Rhode Island y financiado por USAID.

Health Benefits through Improving Aquaculture Sanitation and Best Management Practices  
Coordinado por Pacific Aquaculture & Coastal Resources Center of the University of Hawaii at Hilo Human, financiado por Health Impacts of Aquaculture/Experiment I USAID.

Apoyo a la diversificación de la actividad acuícola para mejorar los niveles productivos en Nicaragua, crear empleo y mitigar la pobreza Coordinado por UCA, financiado con Fondo Contravalor Japón-Nicaragua.

### ***Sinergias entre proyectos segunda fase 2010-2011:***

Implementación de sistemas de certificación para pequeños productores de camarón, pescadores artesanales y extractores de conchas. Unión Europea (Sector camaronero) Coordinado por UCA, financiado por Unión Europea.

Inocuidad y manejo de moluscos bivalvos Coordinado por Pacific Aquaculture & Coastal Resources Center of the University of Hawaii at Hilo, financiado por el Human Health Impacts of Aquaculture/Experiment I USAID.

Utilización de energía solar fotovoltaica para el suministro de energía y radiación ultravioleta para la depuración de moluscos bivalvos (*Anadara sp.*) en la Comunidad de Aserradores. Coordinado por UCA, financiado por Alianza en Energía y Ambiente con Centroamérica AEA

**Declaratoria:**

Este documento ha sido posible gracias al apoyo de todas las personas e instituciones anteriormente indicadas. El contenido es responsabilidad del Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos de la Universidad Centroamericana. No refleja necesariamente el punto de vista de las instituciones colaboradoras.

He tenido la oportunidad de compartir con estas valientes mujeres, valientes, valientes. Su día inicia como toda reina del hogar; atender al niño, al esposo y todos los quehaceres de la casa, y apenas baja la marea inicia la jornada de remar contra la corriente por una, dos o más horas. Ya en el sitio elegido de pesca, empieza la dura tarea de acceso entre las raíces del mangle, las que ponen a prueba la habilidad de escape y donde la búsqueda de las conchas enterradas entre los quince o veinte centímetros de lodo se convierte casi en un juego de azar, con mosquitos que incesantemente picotean, donde además tienen que soportar la alergia que les provoca la “picapica” sin despreciar el peligro inminente de encontrarse con una “churria” (molusco adherido a las raíces y que rasga la piel). Terminada la jornada de entre seis y siete horas, inicia nuevamente la aventura de remar contracorriente para llegar a casa. Producto de la jornada de trabajo bajo el imponente sol de las costas, si tienen suerte y el lugar que han elegido se encuentran conchas, lograrán recolectar entre ocho a quince docenas, que en beneficio económico representa entre cuarenta a cien córdobas, es decir, un poco más de cuatro dólares.

*Nelvia Hernández*





## PREFACIO

La Investigación “Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) a través de una investigación participativa con las comunidad extractoras de Aserradores del Departamento de Chinandega, se desarrolló como parte del Programa “Manejo de recursos con base comunitaria” del Proyecto “MANEJO INTEGRADO DE SISTEMAS COSTEROS Y DE AGUA DULCE LÍDER CON EL ACUERDO COOPERATIVO DE ASOCIADOS PARA COMUNIDADES COSTERAS SOSTENIBLES Y ECOSISTEMAS (SUCCESS)”. Proyecto que fue ejecutado en una asociación entre: El Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, Buró para Crecimiento Económico, Agricultura y Comercio Oficina de Manejo de Recursos Naturales. En asociación con: El Centro de Acuicultura del Pacífico y Recursos Costeros, Universidad de Hawai Hilo, la Asociación de Ciencia Marina del Océano Indio Occidental (WIOMSA), EcoCostas, la Universidad Centroamericana de Nicaragua, Conservación Internacional, La Conservación de la Naturaleza, el Fondo Mundial de la Vida Salvaje y La Red de Sea Grant.

En Nicaragua el proyecto fue desarrollado bajo el nombre de Manejo integrado de ecosistemas costeros o Proyecto SUCCESS, el cual fue desarrollado por el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos (CIDEA) de la Universidad Centroamericana (UCA), en un período de cinco años (2005-2009). A través del proyecto se trabajó en mejorar la gestión y conservación de los ecosistemas naturales, así como en potenciar las oportunidades económicas a través de la producción, promoción y comercialización sustentable de los productos y servicios que provee la naturaleza. Teniendo como beneficiarios a habitantes de las comunidades aledañas, a los sistemas estuarinos del Estero Real, Padre Ramos, El Realejo y Aserradores.

Cada una de las actividades de los programas del proyecto tales como; Certificación de Manejadores Costeros, Buenas Prácticas Acuícolas, Ciencia para el Manejo, Manejo de Recursos con Base Comunitaria y Desarrollo de Alternativas de Subsistencia, fueron desarrolladas aplicando principios y estrategias metodológicas desarrolladas por Olsen, S. y Ochoa, E. (2004) para el Manejo Costero Integrado (MCI), las cuales parten del desafío de promover en los usuarios e instituciones cambios de comportamiento que mejor contribuyan a alcanzar las metas del MCI, las cuales persiguen obtener un balance deseable y dinámico entre condiciones sociales y ambientales, a través de:

1. **Mejoras específicas en la calidad de vida de la población** del área (por ejemplo, mayor equidad en el acceso a los recursos costeros o en la distribución de sus beneficios, reducción de conflictos entre grupos de usuarios, disminución de riesgos, conservación de valores naturales, culturales y estéticos).
2. **Mejoras específicas en los ambientes biofísicos** (por ejemplo, mejoras en la condición de los humedales, mejores condiciones ambientales para la vida silvestre, mejoras de la calidad del agua).
3. **Mejoras específicas en el sistema de gobernabilidad** para hacerlo más inclusivo, eficiente y efectivo (por ejemplo, participación mejor informada y más proactiva de los actores locales, integración de los diferentes mecanismos y capacidades, en un sistema de ciclos sucesivos y recíprocos de las diferentes escalas de manejo).

Metodológicamente se trabaja en cuatro ejes de uso general en la actividad empresarial y en las iniciativas de transformación social de largo plazo. Los dos primeros ejes se enfocan en el pasado y los otros dos en el futuro, tales ejes son:

1. Reconocimiento de la evolución de los componentes y del conjunto.

2. Reconocimiento de los resultados en términos de cambios a los que ha contribuido a nivel local, provincial, nacional, internacional.
3. Reconstrucción de la lógica interna de preparación de la iniciativa, y
4. Diseño y uso del sistema de monitoreo, aprendizaje y adaptación.

Cada eje de trabajo se agrupa un conjunto de conceptos, herramientas y ejercicios, tales como se resumen a continuación:

*Tabla No.1- Orden y escala de resultados para el MCI (Ochoa, E y Olse, S, 2008)*

<b>Órdenes y escala de resultados</b>			
<b>PRIMER ORDEN</b> Construcción de las Precondiciones	<b>SEGUNDO ORDEN</b> Cambios de Comportamiento	<b>TERCER ORDEN</b> Cambios en la Calidad de Vida y Ambiente	<b>CUARTO ORDEN</b> Construcción para Sociedades Sostenibles
Decisiones que establecen los asuntos de manejo, las metas y los planes.	Buenas prácticas en la toma e implementación de decisiones.	Cambio en la calidad de vida.	Uso sostenible.
Decisiones que alistan a los jugadores, arman las estrategias, acuerdos, alianzas y formas de participación.	Buenas prácticas en los usos e implementación de decisiones.	Cambio en la calidad ambiental.	Mantenimiento de las funciones básicas de los ecosistemas.
Decisiones que aprueban el programa, establecen las autoridades y los fondos.	Buenas prácticas en la infraestructura y los servicios públicos.	Recuperación-Desarrollo de valores culturales y estéticos.	Estado de derecho y construcción de bienes y servicios públicos de calidad creciente.
Decisiones que arman los arreglos administrativos, la capacidad técnica de la ejecución y la logística para las metas.	Fortalecimiento de la identidad y participación local en las oportunidades del desarrollo.	Desarrollo-integración de la sociedad local en el ámbito más amplio. (Aportes a cambios de escala)	Desarrollo de valores para sostener los cambios y alimentar la esperanza en un futuro viable.

En este sentido, los logros fundamentales del proyecto SUCCESS para Nicaragua se resumen en:

- Desarrollar capacidades institucionales a través de la formación técnica en gestión costera, así como en la apropiación y aplicación del trabajo basado en los principios del manejo costero integrado.
- Completar un perfil de gobernanza y una definición de metas y estrategias de desarrollo para el Estero Real.
- Desarrollar un sistema de monitoreo para los sitios en los que se ejecutaron proyectos de demostración (Puerto Morazán, Padre Ramos y Aserradores).
- Desarrollar alternativas de subsistencia para los pescadores de larvas de camarón y otros habitantes del estuario Padre Ramos y El Realejo a través de pequeños negocios.
- Desarrollar una estrategia para entregar servicios de apoyo de extensión en acuicultura a través de instituciones locales, y

- Desarrollar e implementar un programa de Manejo de Recursos Con Base Comunitaria o Plan de co-manejo para la extracción de conchas negras, con la participación de todas las personas dedicadas a esta actividad.

El Programa de Manejo de Recursos con base comunitaria, que fue desarrollado bajo el contexto de la investigación **“Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) a través de una investigación participativa con las comunidades extractoras de Aserradores del Departamento de Chinandega”**. Es parte integral del Programa de Investigación y Extensión Universitaria del CIDEA-UCA, que tiene por objetivo “Contribuir a través de la investigación, transferencia tecnológica, capacitación, extensión y servicio a mejorar las condiciones de vida de las personas en las comunidades marino-costeras del país”, es así que adicional a las actividades metodológicas propias de la investigación, se desarrollaron una serie de actividades que en su conjunto han contribuido a establecer procesos de integración y adquisición de corresponsabilidad por parte de los concheros, los investigadores, las autoridades de la comunidad y algunas instituciones de gobierno.

Los resultados de este proceso de trabajo, pueden ser obtenidos en:



## ÍNDICE

<b>I- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>II- OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>14</b>
<b>III-OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>14</b>
<b>III- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>15</b>
<b>IV- ACTIVIDADES EJECUTADAS .....</b>	<b>17</b>
3.1.- Actividades para incentivar y mantener la participación de los concheros en todo el proceso de la investigación. ....	17
3.2- Desarrollo de capacidades en biología de la concha y el concepto de co-manejo basado en reservas marinas.....	30
3.3- Entrenamiento para establecer los protocolos de monitoreo y análisis de datos de manera que la comunidad se familiarice con ellos y pueda aplicar los resultados en el proceso de manejo.....	31
3.4- Levantamiento de datos para formar la línea base sobre la cual se apoyará el estudio..	33
3.5- Selección y señalización de áreas de cero extracciones o de cierre permanente.....	37
3.6. Acompañamiento para el Monitoreo de la densidad poblacional.....	39
3.7- Registros de volúmenes de extracción.....	42
3.8- Seguimiento del proceso (presentación y discusión de resultados).....	42
3.9- Desarrollo de investigaciones .....	42
3.10- Procesos de Gobernanza: Reuniones y seguimiento con representantes del Gobierno local y Delegaciones municipales del MARENA e INPESCA. ....	43
3.11- Acciones de difusión de estudio .....	44
3.12- Pautas de Aproximación a la comunidad .....	45
<b>VII- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>48</b>



## **I- INTRODUCCIÓN**

### **Prácticas actuales de Manejo**

En Nicaragua, las Conchas Negras (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*), son manejadas de una manera convencional que se refiere a un tamaño mínimo y a un período de veda de tres meses según el Régimen Jurídico de las Áreas Protegidas de Nicaragua, el cual es del 15 de Abril hasta el 15 de Julio (Anexo No.1). En las reservas naturales o áreas protegidas, la recolección de la concha negra está totalmente prohibida en todo tiempo, esto se puede considerar como prácticas sólidas del manejo; sin embargo, desde el punto de vista biológico, los cierres permanentes por largas temporadas y áreas de cierre crean mucha dificultad cuando las personas tienen que recolectarlos para vivir.

### **Impacto socio – Económico por el Actual Régimen de Manejo**

Las comunidades costeras dependen de la recolección de concha negra para obtener un ingreso estable y a su vez, es un importante recurso de proteína para las mismas. Los recolectores de conchas negras están constituidos por un gran número de familias pobres de las zonas costeras.

Las mujeres constituyen un gran porcentaje de los recolectores, lo cual es una oportunidad de trabajo para las mismas que representa un importante ingreso en sus familias. Los resultados de los cierres en períodos largos de tiempo donde este ingreso está restringido, ocasionan que los ingresos y el trabajo de las familias se vean afectados.

En Padre Ramos, la imposición de un cierre permanente a la pesca de conchas negras en todo el estuario después de haber sido declarado una reserva natural y adoptada un plan de manejo, tiene el mismo resultado sobre las comunidades costeras ya que éstas han recolectado la concha negra por décadas antes de declararse una reserva natural.

La cruda realidad es que muchos recolectores están obligados a violar estas prohibiciones tanto dentro como fuera de las áreas de reserva de una manera ilegal para obtener una fuente de proteínas y cubrir las necesidades de sus familias. Las instituciones competentes en el manejo de los recursos aún no tienen la capacidad económica y se les dificulta poder monitorear esas regulaciones, en donde el cumplimiento es bajo.

En esta situación, donde no hay capacidad para hacer cumplir, estos son los resultados de un manejo de pesca ineficiente – una falla mínima para mantener un nivel de biomasa continuo y una producción general crítica requerida para una cosecha sostenible. El resultado es que hay un defecto abierto y hay acceso a la pesca, dando como resultado una sobrepesca (pesca en exceso), por lo tanto la producción de la concha negra continúa declinándose sobre el tiempo en todas las localidades.

### **Alternativa de Aproximación**

Un acercamiento diferente al manejo de la concha negra y pesca a pequeña escala ha sido probado con éxito en otras partes del mundo. Esta, es una aplicación de la comunidad en base a pequeñas escalas permanentes de reservas marinas ínter mezclado con el mar abierto. Estas pequeñas escalas

que no toman las reservas marinas han sido mostradas como una efectiva herramienta de conservación de la biodiversidad al igual que un efectivo medio de aumentar la producción pesquera (Russ y Alcala 1998, Mclanahan y Mangi, 2001, Roberts et al. 2001, Halpern 2003).

Cuando las prácticas convencionales fallan o crean cargas no realizadas en pequeñas escalas pesqueras, esto se ha convertido en una herramienta de manejo de mucha elección en el sureste de Asia y las Islas del Pacífico, donde cientos de comunidades manejan reservas que han sido establecidas en un número de Naciones. Esta aproximación, también ha sido aplicada exitosamente en Fiji donde un gran número de mujeres cosechan conchas (concha negra), (Tawake 2001), una situación similar sería el caso de Nicaragua.

Esta metodología es difundida con grandes niveles de participación y decisión realizada por los concheros locales sobre las reglas del manejo, al igual que determinando la localidad y tamaño del área a cerrarse. También, requiere de un compromiso activo en el manejo y monitoreo del recurso, imposición de no colectar en las áreas cerradas permanentemente y sancionado a los locales que violen las leyes.

Hay altos niveles de participación en la toma de decisiones referente a los planes y manejos, creando altas percepciones de legitimidad de las reglas y por lo tanto, un alto cumplimiento a través de la Red Social de la Pesca (Crawford et al. 2004). En esta metodología, una vez que las reservas estén establecidas, la comunidad se inclina mucho a un manejo de costos (reduciendo cargas en el manejo de las agencias centrales), pero también, son los principales beneficiarios de sus esfuerzos ya que se mejora la cosecha de las conchas.

En Fiji, un monitoreo participativo de “Manejo de Áreas Marinas Locales” (conocido por sus siglas en ingles, LMMA) a través de pequeñas escalas, la comunidad maneja las zonas de “no tomar” y han mostrado un aumento y abundancia de conchas en un 200-300 % después de uno a tres años del cierre y áreas adyacentes de pesca abierta. Las cosechas más grandes ocurren al lado del Río debajo de la zona de “no tomar”, demostrando un aumento de reclutamiento en áreas de pesca abierta, como resultado esperado de las zonas de áreas cerradas permanentemente.

Este aumento de producción en las afueras de las áreas de reservas, a través del aumento del reclutamiento de las larvas de conchas de un gran número de adultos dentro del santuario es beneficio directo a los extractores.

### **Acción de Investigación Propuesta a Pequeña Escala para el manejo de la pesca de Conchas**

Como una posible solución a las comunidades recolectoras de conchas, el Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos, propone probar esta experiencia en Nicaragua, para determinar si este método que ha sido efectivo en otros lugares del mundo, puede ser efectivo en Nicaragua para el manejo de las Conchas Negras.

Si resulta efectivo, proveerá una alternativa significativa de manejo, que podría reducir el impacto socio-económico en la época de veda y al mismo tiempo lograr las mismas metas de conservación. Para ello, el CIDEA ha obtenido permiso del MARENA para validar esta metodología de manejo con las comunidades localizadas en el complejo Estuarino de Aserradores (Anexo No.2).

Esta área provee un ambiente ideal, ya que las comunidades recolectoras de conchas son pequeñas y homogéneas con algunas influencias de condiciones ideales de extracción.

El CIDEA propuso que una pequeña área de aproximadamente 5-10 hectáreas de hábitat del Mangle sea destinado como cierre permanente a las áreas de asentamiento de las comunidades. Mientras tanto habrá “recolección permanente” en los restantes sitios, permitiéndose que la comunidad realice extracciones durante los tres meses de veda y que éstas sean distribuidas en zonas de menor abundancia en ecosistemas que no estén bajo estudio (última condición que no fue aceptada por MARENA).

El CIDEA, facilitará este proceso a través de reuniones, charlas, vistas de seguimiento, donde se transferirán conocimientos sobre biología de la concha y el concepto de comunidad basada en reservas marinas, y se les mostrarán los beneficios obtenidos en otros lugares. La comunidad seleccionará el área cerrada permanentemente y áreas adyacentes abiertas, utilizando simples características Físico-Geográficas para enmarcar los límites, tales como: puntos, canales, y puntos de referencia de construcciones en tierra firme, etc.

El CIDEA y la comunidad realizarán el monitoreo de la abundancia de conchas por un período de tres años a través de una acción de investigación participativa. La meta será medir qué efectos ocurren en la reserva (crea mayor abundancia y tamaño dentro del área cerrada comparada con el exterior) y si cualquier forma de derrame de reclutamiento en las áreas adyacentes cerradas pueden ser detectadas (aumentar abundancia de conchas más pequeñas). Las cosechas de conchas también serán monitoreadas para determinar si hay mejoras en la producción y si existe aumento de los ingresos como resultado.

Si esta metodología, que requiere un tiempo mínimo de tres años de ejecución, se muestra efectiva, proveerá al MARENA de una alternativa de estrategia de manejo que puede ser aplicada a otros lugares del país, como el Estuario de Padre Ramos.

## **II- OBJETIVO GENERAL**

Implementar un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) a través de una investigación participativa en la comunidad de Aserradores, Municipio del Viejo, Departamento de Chinandega.

## **III-OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Desarrollar actividades para potenciar la relación y el conocimiento entre investigadores y beneficiarios que incentive la participación de los grupos de concheros.
2. Formar capacidades locales: Reuniones comunitarias y desarrollo de capacitaciones en biología de la concha y el concepto de co-manejo basadas en reservas marinas, a partir de los beneficios obtenidos en otros lugares.
3. Implementar entrenamiento intensivo para establecer los protocolos de monitoreo y análisis de datos de manera que la comunidad se familiarice con ellos y pueda aplicar los resultados en el proceso del manejo.
4. Realizar levantamiento de datos para formar la línea base sobre la cual se apoyará el estudio.
5. Seleccionar y señalar área a ser cerrada permanentemente y áreas adyacentes abiertas, utilizando simples características Físico-Geográficas para enmarcar los límites, tales como: puntos, canales, y puntos de referencia de construcciones en tierra firme y/o señalizaciones, etc.
6. Acompañar a los concheros en todo el proceso de levantamiento de información y análisis durante los muestreos posteriores al establecimiento del nuevo régimen de manejo.
7. Establecer registro de volumen de extracción de concha negra del Estero Aserradores, de manera que se pueda medir qué efectos ocurren en la reserva.
8. Dar seguimiento continuo al grupo de concheros de manera que se pueden ir discutiendo éxitos y problemas en la implementación y mantenimiento del régimen de manejo.
9. Desarrollar investigaciones que servirán de apoyo al proceso de investigación, manejo sostenible del recurso y la calidad del producto.
10. Encaminar procesos de Governance: Reuniones con las representantes del Gobierno local (Gabinete del Poder Ciudadano) y Delegaciones municipales del MARENA e INPESCA, para informar el avance y coordinar acciones de apoyo.
11. Realizar acciones de difusión de estudio (presentación en eventos comunitarios, encuentros entre usuarios recurso, congresos científicos, etc.)



### III- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a las características del estudio, donde lo más importante es la apropiación de trabajo por parte de los usuarios del recurso “conchas negras”, así como la aceptación del nuevo sistema de manejo; se propuso trabajar con todos los concheros, comercializadores y entes que tengan influencia directa en esta actividad y que estén incidiendo directamente en toda la zona que comprende el complejo estuarino de Aserradores.

Por tanto, la influencia del proyecto a nivel social, está determinada por el área de ubicación de los usuarios del recurso, que generalmente se ubican en la zona costera del sistema estuarino.

El área de influencia a nivel del recurso incluye todo el complejo estuarino, tal y como se puede observar en la figura No.1, dentro de ésta área se ubicarán las zonas de “cierre permanente” o de “cero extracción” y la restante área serán las zonas abiertas donde se puede extraer el recurso.



*Figura No.1. Ubicación del área de estudio Estero Aserradores*

## Situación general

En general, las comunidades ubicadas en las zonas costeras están socialmente marginadas, presentan condiciones de alta y extrema pobreza, pues disponen de ingresos muy bajos para la satisfacción de sus necesidades básicas y poco acceso a los servicios básicos.

Aserradores es una comunidad muy joven, poblada por pescadores que provenían de comunidades aledañas en busca de mejores condiciones para el desembarque de los productos pesqueros, y por poblaciones que fueron reubicadas en esta comunidad posterior al maremoto que afectó la costa pacífica de Nicaragua en el año 1992.

Actualmente, cuenta con más de 600 habitantes. La actividad económica principal es la pesca de escamas (74%), seguida por la extracción de molusco (conchas negras *Anadara sp.*) y pequeños comercios (pulperías y bares). Existe un complejo turístico, sin embargo, esta actividad no influye en la economía de los pobladores.

La actividad de extracción de conchas es realizada por mujeres y niños entre ocho a quince años de edad, es una actividad que se realiza en dependencia del éxito de la pesca, es decir, si la pesca es buena, los niños y sus madres no se salen a conchar.

La comunidad de Aserradores, esta dentro de la categoría de extrema pobreza, sólo cuenta con energía eléctrica, puesto médico y centros educativos. No cuenta con servicio de agua potable, aguas servidas, ni sistemas de comunicación público. Se accede a la comunidad por medio de camino de tierra a todo tiempo. La frecuencia de transporte público es una vez por día.

Desde el punto de vista geomorfológico Nicaragua se divide en cinco provincias. Tres de estas provincias tienen influencia directa en la zona de estudio. 1- Llanura costera del Pacífico, 2- Depresión nicaragüense y 3- Cordillera volcánica del Pacífico. La región Pacífico Norte de Nicaragua, (León y Chinandega), posee los suelos más fértiles de origen volcánico, derivados del lecho rocoso y transportado por el viento y el agua en distancias relativamente cortas.

La parte norte de la Costa Pacífica, dentro de la cual se ubica el complejo estuarino de Aserradores, esta compuesta por suelos aluviales, pantanos, playas costeras y rocas piroclásticas del cuaternario. Se caracteriza por un clima tropical de sabana. La precipitación pluvial promedio anual es de 750 a 2000 mm, con una marcada estación seca entre noviembre y abril y una época lluviosa entre mayo a octubre, siendo julio, septiembre y octubre los meses más lluviosos. La temperatura media anual registrada es de 27.1°C, con algunas ligeras variaciones insignificantes en los meses más fríos (diciembre y enero) y temperaturas máximas de 35°C en el mes más caliente (abril).

La humedad relativa del departamento es de 75% y se presenta una gran variación según sea la época, registrándose valores mínimos en la época seca y los máximos en la época lluviosa. La evaporación alcanza los mayores valores en marzo y abril, registrando 223 mm en promedio y, los más bajos en septiembre y noviembre, registrándose solamente 136 mm. El régimen de los vientos se mantiene equilibrado en dirección noroeste-suroeste y con velocidades bajas entre 2.7m/s y 1.8m/s, en todas las direcciones geográficas.

Los ríos de la zona se caracterizan por su corta longitud, algunos llegan a recorrer menos de 20 Km., con bajo caudal y en su mayoría de corrientes efímeras. Sus aguas son clasificadas de mala calidad por que arrastran alto contenido de sedimentos (arcilla, limo, arena), plaguicidas, aguas negras, etc. El Municipio de El Viejo dispone de humedales y Esteros, existiendo cuatro sectores con gran cantidad de estos cuerpos: El ecosistema estuarino de Aserradores, El Estero Padre Ramos, el delta del Estero Real y los Humedales de Cosigüina.

No existen estudios de parámetros ambientales de los estuarios, sin embargo, la relación que existe entre la plataforma continental y los manglares, permite hacer referencia a los datos de esta zona, la cual se caracteriza por temperaturas de 26°C con pequeñas variaciones en las diferentes estaciones y salinidades que varían entre 33.6 y 32.7 ppt.

#### **IV- ACTIVIDADES EJECUTADAS**

##### ***3.1.- Actividades para incentivar y mantener la participación de los concheros en todo el proceso de la investigación.***

##### **Ubicación de grupos de concheros en la zona de Aserradores**

El trabajo dio inició con una gira efectuada los días 30 y 31 de marzo del año 2006, con el propósito de ubicar a las personas dedicadas a extraer conchas negras en la comunidad de Aserradores y cumplir con los siguientes objetivos:

- 1- Realizar reconocimiento de la zona para la ubicación de las poblaciones dedicadas a la extracción de conchas negras en el complejo estuarino del Estero Aserradores.
- 2- Puntualizar detalles de local e invitación para reunión con todos los concheros.
- 3- Fijar fecha de próximo encuentro con todo el grupo de concheros de la zona de Aserradores.

Durante el viaje se visitó la casa del Sr. Max Garay, quien fue el primer contacto en las dos anteriores visitas que se realizaron con el objetivo de conocer la presencia de personas dedicadas a la extracción de moluscos.

El Sr. Max, indicó las personas con quienes podíamos entrevistarnos, sin embargo, debido a que se bajaron orientaciones de no extraer conchas en estas fecha a pesar de no estar en el período de veda establecido por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA), la información recibida y número de concheros entrevistados fue muy reducida, debido al temor que tenían que fuésemos personal del MARENA inspeccionando si se estaba extrayendo el recurso.

A pesar del inconveniente, se logró ubicar a dos señoras: María Margarita Pérez y Michel Carrillo, quienes en una ocasión participaron en un levantamiento de encuestas realizada por el CIDEA, se les explicó la idea del trabajo de manejo alternativo de las conchas negras, y cómo sería la forma de ejecutar las actividades. Se enfatizó que en esta ocasión requeríamos de su confianza y comprensión ya que ellas serían las que transmitirían el mensaje a los otros concheros para la primera reunión oficial con todo el grupo de concheros.

En esta primera visita se recolectó información general de ubicación de los grupos de concheros como son: El Cerro “El Gallo”, El Pedregal, La Picota y Teodoro King. De estas cuatro localidades, se visitó la Teodoro King y El Cerro “El Gallo”, en ambos sitios se habló de la idea del trabajo a realizar y se invitó a reunarnos en casa de Max Garay el día 21 de abril del 2006.

Las otras dos localidades no se visitaron debido a que éstas no inciden directamente en la zona donde se instalaría el estudio.

Posterior a la ubicación de los concheros, se realizó un reconocimiento del espacio físico donde se extraen las conchas negras, el recorrido se realizó en todo el complejo estuarino del Estero Aserradores.

De este primer encuentro en la zona, se logró obtener los siguientes resultados:

- 1- El compromiso de María Margarita Pérez y Michel Carrillo para invitar y garantizar asistencia a la reunión del día 21 de abril.
- 2- El compromiso del Sr. Max Garay para proveer el local para la realización de la reunión, exposición del trabajo a realizar, así como brindar los servicios de refrigerio a todo el grupo de concheros.
- 3- El contacto con las personas que proveerán los servicios de lanchas para todos los viajes a realizar en el estero Aserradores.
- 4- Base de fotos de las actividades realizadas durante la visita.



*Figura No.2. Primera visita a la comunidad de Aserradores*



## Actividad introductoria de la propuesta de investigación a los concheros

La actividad se llevó a cabo el día 21 de abril de 2006, en la que se contó con la participación de extractores de conchas de la zona de Aserradores, ubicados en el caserío de Teodoro King y EL Cerro “El Gallo”.

La reunión tenía como objetivos los siguientes:

- 1- Resaltar la importancia que tiene el recurso conchas negras para la economía de las dos localidades y la necesidad de establecer un nuevo sistema de protección de recursos.
- 2- Presentar la idea del programa de trabajo con la Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *A. Similis*) a través de una investigación participativa en la comunidad.
- 3- Presentar las ventajas y beneficios que se podrían obtener al establecerse el sistema de manejo alternativo.
- 4- En términos generales, explicar la metodología que se estará empleando una vez que se de inicio a la investigación.
- 5- Conocer sus inquietudes referentes a la propuesta de investigación participativa.
- 6- De obtener respuesta positiva, programar la primera actividad de enseñanza práctica para el levantamiento de datos.

A la reunión asistieron un total de treinta y dos adultos y catorce niños para un total de cuarenta y seis participantes. En Anexo No.3, se presenta lista de participantes.

Como producto de este primer encuentro, se obtuvo las siguientes apreciaciones y resultados:

- 1- Al plantear las metodologías de trabajo, las ventajas y beneficios tanto para ellos como para el recurso mismo, expresado en cantidad, volumen y tamaño; no se observó mucho interés.
- 2- Sin embargo, al plantear la oportunidad de que este nuevo sistema de manejo alternativo pudiese cambiar los actuales sistemas de manejo de las conchas negras establecidos por el MARENA, fue lo cual los motivó, y a partir de ahí fluyeron las interrogantes de cómo se vería reflejado su trabajo.
- 3- Los concheros son un grupo de personas que en su mayoría no saben leer, ni escribir, se caracterizan por ser muy tímidos y difícilmente se expresan ante el público, por lo tanto, apreciar si hubo una captación de la idea del trabajo y una aceptación de ella fue muy limitada, sin embargo, podría decirse que en esta primera visita se logró despertar la inquietud.
- 4- Fue muy notoria la participación de niños, inicialmente se pensó en no incluirlos como parte del programa de trabajo, sin embargo, desde muy temprana edad estos niños se convierten en expertos concheros estando siempre en la faena junto a sus padres, constituyendo ellos la nueva generación de concheros, razón por la cual, se optó por no excluirlos de las reuniones, aunque no es objetivo del Centro la inserción de niños a la actividad.

- 5- Al finalizar el encuentro se puntualizó una segunda reunión, para la cual, los participantes se comprometieron a invitar a aquellas personas que no habían participado de esta primera actividad.



*Figura No.3. Primer encuentro con todos los concheros de Aserradores*

### **Presentación “Una aventura de un economista y las conchas negras”**

Lograr una aceptación por parte de los concheros del proceso de investigación, donde ellos son los actores principales, es uno de los retos planteados por el personal de investigación, de manera que, una vez que se halla logrado esta fase, se pueda dar inicio a las actividades específicas de la investigación.

Es por esta razón, que previo a la primera actividad de trabajo, se realizó una presentación con todo el grupo, la cual tuvo por objetivo hacer sentir que su trabajo es importante como cualquier otro y que no es cualquier persona que tiene la capacidad de aguantar la condiciones en que ellos trabajan, así mismo, en la presentación se dio información sobre la biología de la especie de *Anadara sp.* En Anexo No.4, se presentan diapositivas proyectadas.

### **Acercamiento a la comunidad**

En investigaciones participativas, donde las comunidades juegan un papel preponderante, es necesario que se ejecuten actividades que ayuden a establecer y fortalecer nexos afables entre la



comunidad y el investigador, ya que ello ayudará a una mejor aceptación de aquellos cambios que sean necesarios realizar en el quehacer cotidiano de la comunidad. Sin embargo, cuando se elaboran los planes de trabajo y se presupuestan las actividades del proceso investigativo, no se contemplan, acciones que estén enfocadas al proceso de acercamiento con la comunidad.

En las comunidades costeras de nuestro país, donde existe un alto índice de analfabetismo, el proceso de aprendizaje y adopción de actividades que generan cambios en su rutina de vida es relativamente lento, y la aceptación o rechazo de estos cambios generalmente está directamente relacionada al grado de aceptación que hayan tenido de la persona que está incidiendo en el proceso.

Por otro lado, el alto nivel de pobreza en que viven estas comunidades, en muchas ocasiones provoca que estas personas sean muy tímidas y poco comunicativas con los facilitadores del proceso.

Son estas razones, además de constatar que cada día se hacían presentes menos concheros adultos, que se tomó la decisión de realizar un trabajo de acercamiento a la comunidad, el cual tuvo por objetivos los siguientes:

- Realizar actividades que no sean exclusivas del procesos de la investigación
- Realizar visita casa a casa de manera que se pueda establecer una relación más personal entre técnico-conchero.
- Realizar un levantamiento de información sobre el núcleo familiar de cada conchero.
- Involucrarse en la dinámica de la comunidad “conocer más” y estar dispuesto a “que conozcan más”

### **Celebración del día nacional de la madre**

Con el apoyo del señor Max, habitante de la zona, se organizó una convivencia en celebración del día de la madre con el grupo de concheros y sus hijos. Durante la actividad, se hizo una relatoría de todas las actividades realizadas de la investigación a través de exposición de fotos.

A esta actividad participaron un total de cuarenta y cuatro personas de todas las edades.





*Figura No.4. Actividad en celebración del Día de las madres nicaragienses*

### **Levantamiento de información de la composición familiar de los concheros**

En mayo del dos mil seis, se realizó el primer levantamiento de información sobre la composición familiar a través de visita casa a casa en la comunidad Teodoro King, donde se ubica el mayor número de concheros que extraen el Estero Aserradores, como resultado de esta actividad se obtuvo la siguiente información:

- Levantamiento de información de diecinueve núcleos familiares de las veinticuatro identificadas en las que al menos un miembro de la familia se dedica a la extracción de conchas.
- Las diecinueve familias censadas están integradas por ciento veinte personas, con promedio de 7.6 personas por núcleo familiar.
- De las familias encuestadas el 46.2% son mujeres y 53.8% hombres.
- Del 46.2% que representan las mujeres, el 15.96% son niñas menores de nueve años, el 1.68% de la tercera edad y el 28.56% son mujeres que se dedican a extraer conchas que inician desde los diez años.
- Del 53.8% que representan los hombres, el 14.25% son niños menores de nueve años, del restante porcentaje de los hombres el 15.96% son pescadores y el 23.5% se dedican a la extracción de conchas, sin embargo, del último porcentaje el 17.6% son niños entre 10 a 15 años.
- En resumen el 46.16% de la población encuestada son mujeres y niños que se dedican a extraer conchas negras y sólo un 5.9% de hombres adultos se dedican a esta actividad.
- Describiendo en términos globales, encontramos que del 100% de las familias encuestadas el 32% de la población no ejerce ningún aporte económico al hogar por estar conformado de niños o adultos de la tercera edad; el 52% se dedican a extraer y comercializar conchas y el 16% se dedican a pescar.
- Se identificó la existencia de concheros que nunca habían asistido a actividades de la investigación.

- Se identificó que existen dos formas para comercializar el recurso, 1) a través de la entrega de conchas a un centro de acopio para la comercialización en las grandes ciudades y 2) la madre de un núcleo familiar junta toda la cosecha de la familia y sale a las comunidades aledañas o ciudades como el Viejo y Chinandega a venderlo o intercambiarlo por alimentos o artículos necesarios para el hogar.
- Actualmente, al proceso de co-manejo se ha incorporado 66 las familias del caserío de Teodoro King de Aserradores, Seis familias de Cerro El Gallo y Diez de la Isla Maderas Negras, las que participan de diferentes formas en el proceso. En Anexo No.5, se presenta la estructura familiar de las familias de Teodoro King, donde se concentra el mayor número de Concheros.

### **Reunión con la comunidad para establecer el comité de manejo**

Con el objetivo de tener un grupo de apoyo para la coordinación de las actividades, así como para formar los gestores y ejecutores del programa de manejo alternativo dentro del mismo grupo de concheros, se realizó una elección de un grupo de representantes, el cual quedó conformado por:

- Alberto Alfonso Fletes Herrara
- Nestor Álvarez Pérez
- Rosa María Carrillo
- María Margarita Pérez
- Virginia del Carmen Carrillo

Cabe señalar que los cinco integrantes fueron los elegidos por mayoría de votos por todo el grupo concheros.



de

*Figura No.5. Actividad de elección del comité de manejo*

En el desarrollo de las actividades y a pesar de existir un comité de manejo fueron surgiendo líderes de procesos en las diferentes áreas de trabajo, por lo que se prefirió trabajar de ésta forma, la cual garantizaba más naturalidad de sus propias formas de organización y apoyo, donde dos de los cinco elegidos se mantuvieron en este grupo de líderes.

### **Videos “People of the reefs; Learning from the people y Participatory techniques on action”**

Se organizaron diferentes presentaciones de videos obtenidos a través del Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island (EE.UU), los cuales fueron de interés para las personas, sin embargo, se considera que no se obtuvo el impacto esperado debido a que estos se encuentran en inglés y el proceso de traducción no fue fluido.



*Figura No.6. Presentación de videos en TV.*

Ante esta limitante se gestionó la adquisición de videos producidos localmente por “Nicaragua Alerta Verde” los que en diferentes momentos fueron visto en estilo de cine comunitario en campo abierto durante hora nocturna. Entre los videos proyectados estuvieron:

1. La maldición del bosque salado
2. Las tortugas tambien lloran
3. El tesoro perdido del caribe
4. Erase un país verde
5. El espejo roto
6. De las entrañas de la tierra
7. Nuestro veneno de cada día
8. Lo que el viento nos dejó

Fue un éxito llevar a cabo las actividades durante la noche ya que esto permitía una mayor visualización de las imágenes y mayor participación tanto de los concheros como de pescadores.



*Figura No.7. Presentación de videos proyectados en campo abierto*

### **Reuniones con representantes y personal de apoyo de la comunidad**

En cada visita a la comunidad, se realizaron reuniones informales o pláticas con las personas que más apoyan la actividad, de manera que permitió ir visualizando las posteriores actividades a desarrollarse, así como proponer, discutir y llegar a consenso de los mejores mecanismos para realizar determinadas actividades.



Es así que se obtuvo propuestas muy valiosas para continuar el trabajo las que han tenido resultados satisfactorios, entre las que cabe mencionar:

Como hacer la **señalización** del área de cero extracción: Se valoraron varias propuestas, quedando una propuesta que fue aceptada por todos, la cual consistía en recoger las botellas de coca-cola que ensuciaban las playas de Aserradores, partirlas, pintarlas, perforarles y colocarles una cabuya para sujetarla a cada árbol de mangle de una en una hasta cubrir toda el área de cero extracción.

De manera que a cada niño conchero se le indicó que si ellos recogían estas botellas que serían la señal donde ellos y sus padres no debían sacar conchas, se les compraría a U\$ 0.02, actividad que tuvo gran respuesta por todos los niños, los que además de obtener ingresos estaban claros que era su material de trabajo y sabían que donde ellos la verían ubicadas, no podrían extraer conchas.

También surgieron excelentes ideas para mantener motivado al grupo y para obtener mejores resultados en las actividades de muestreo, por ejemplo, al momento de realizar las prácticas de muestreo por mucha información que se les indicará de extraer el 100% de las conchas presentes, era imposible conseguir que se extrajera las de menor talla, lo cual se convertía en un sesgo de la información, para lo cual a un miembro del equipo se le ocurrió que durante realizabamos los muestreos se premiará al grupo que extrajera la concha de mayor y la de menor tamaño, esta acción logró que durante el muestreo se extrajera toda la población y durante la clasificación del material generado se logró que todo el grupo colaborará, haciéndose la actividad más dinámica y con un alto sentido de diversión.



*Figura No.8. Reuniones con líderes de la investigación.*

Adicionalmente, se hicieron competencias para elegir la información que debería decir el rótulo de visibilidad, donde se define el trabajo que realizan. Todas estas pequeñas actividades sencillas y motivadoras dieron sentido de propiedad a todo el trabajo realizado por parte de los concheros.



*Figura No.9. Visibilidad de la investigación instalada en Aserradores*

### **Actividades con la población de la Isla de Maderas Negras**

Como respuesta a la problemática presentada por la introducción de familias de la Isla Maderas Negras a una de las área de “Cero extracción” se programaron actividades de divulgación de la importancia del estudio, llevándose a cabo dos visitas en las cuales se desarrollaron las siguientes actividades:

- Coordinar con **Nicolaza de la Concepción Guerrero**, acopiadora la forma de registrar los volúmenes de pesca de conchas en esta zona, ya el número de concheros que reporta en la zona es de 30, con un volumen de pesca entre 100-300 docenas con 15 días de trabajo durante el mes.
- Ejecución de charla, donde se realizó presentación sobre el sistema de manejo alternativo de la concha y la importancia de que ellos respeten la zona cerrada. Producto de este encuentro, los concheros se comprometieron a apoyar el trabajo y además solicitaron apoyo para ellos establecer otras áreas de protección.

### **Actividad “Celebración de la fiesta de Navidad a los niños y niñas”**

A partir del año dos mil siete, se ha venido realizando la fiesta navideña de los niños y niñas menores de 10 años, en dicha actividad se entregaron regalos, show de payasos, piñatas, paquetes de dulces y refrigerios. En éste último año, con el apoyo de la Asociación Lornica y la Parroquia San mateo también se entregó canasta navideña a ciento cinco familias.





*Figura No.10. Diferentes momentos de la actividad navideña con las familias de Aserradores*

### **Actividad “Apoyo social a la comunidad”**

Tanto la asociación Lorrnica, la Parroquia San Mateo, la Fundación FUGDI y el personal de la Universidad desarrollaron diferentes actividades en apoyo a la comunidad, tales como: entrega de Paquetes alimenticios, jornada de salud, ropa, enceres de casa, etc. en diversas ocasiones.





*Figura No.11 Diferentes momentos en apoyo social a la comunidad*

**Actividad “Intercambio de experiencia en diversos sistemas de manejo y protección de la concha negra en la zona Pacífica de Nicaragua”.** En la actividad participaron tres grupos de concheros procedentes de PoneLOYA del Departamento de León, Puerto El Toro del Municipio del El Realejo, Chinandega y Aserradores del Municipio de El Viejo, Chinandega.

Como representantes de las autoridades gubernamentales, se contó con la presencia de Luisa Ocón de INPESCA Managua, Salvador Ortega Delegado Departamental de INPESCA en Chinandega, Hazy García MARENA Chinandega, Leonel Esteban Nuñez, Unidad Ambiental de La Alcaldía de El Viejo y dos representantes del Comité Comarcal, hoy llamado CPC, Aleyda Pérez Presidenta y Max Garay Secretario.

Como técnico e investigador del área de moluscos y de gran reconocimiento en éste campo a nivel nacional, se contó con la participación del Sr. Cesar Hernández Solís, Docente e Investigador de la Universidad Autónoma de León y Responsable del programa de Manejo de la concha negra y casco de burro, proyecto para el manejo sostenible de los recursos concha negra convenio de Cooperación PIP-47-06. IDR-DECOPAN Unión Europea.

En total se contó con una participación de ciento cuatro participantes incluido un porcentaje del 20% integrado por adolescentes y niños. En la actividad que tuvo una duración de cinco horas de conversación y visita a los sitios de no pesca, se abordaron tres aspectos básicos:

- La problemática de los permisos de comercialización.



- Las experiencias técnicas de las dos formas que actualmente se ésta trabajando la concha negra.
- Los mecanismos de colaboración entre actores estatales y los diferentes grupos de concheros e investigadores.

#### Aspectos a resaltar

- En la actividad, los delegados del Gobierno reconocen que el Grupo de concheros a sido uno de los grupos menos favorecidos, donde además se han impuesto sistemas de veda y control del producto sin considerar la opinión del sector, ni la importancia de este producto para la subsistencia de las comunidades.
- La descentralización de la Pesca Artesanal de los productos hidrobiológicos, hacia las Alcaldía Municipales, permite que el otorgamiento de permisos de comercialización sean a través de las Unidades de Gestión Ambiental de las Alcaldía Municipales en Coordinación con INPESCA y los CPC locales.
- Los concheros indican que ante la problemática de escasez de pesca, cada día se están integrando más personas a la actividad de extracción de conchas lo que esta provocando una mayor presión al recurso conchas.
- Se da a conocer que dentro de los programas de fomento al sector concheros, se estará construyendo un laboratorio de larvas de concha en León apoyado por INPESCA.
- En León se destaca la falta de apoyo de las instituciones de Gobierno, donde ha sido difícil conseguir permisos de comercialización ya que se solicitan una serie de análisis y el pago de quinientos dólares, lo cual sobre pasa la capacidad del los concheros organizados, a pesar de estar organizados en cooperativa y estar trabajando en encierros para la reproducción de la concha en sitio controlado.
- Se da a conocer el procesos que actualmente se esta llevando en la revisión de la Norma técnica de la extracción y comercialización de las Conchas Negras, donde además de otros aspectos se ha establecido la no afectación de la comercialización en periodo de veda a aquellos grupos que tienen un sistema de manejo, donde quedo el compromiso de integrar el sistema de manejo practicado en Aserradores.
- Aspectos técnicos de relevancia como el efecto del cambio climático en las conchas negras fue un tema de gran asombro, ya que según indica Cesar Hernández, la sobrevivencia de las larvas de ésta especie esta condicionada a la existencia de una alga que debe estar presente en el océano durante el periodo (21 a 31 días) que éstas permanecen en el mar, la cual se ha visto muy limitada por los variantes cambios de clima que experimenta el océano.
- Dentro de las problemáticas que se expusieron están las mortalidades que se tienen en los encierros practicados el Poneloya y Alemania Federal, durante el periodo de invierno.

#### De los compromisos de apoyo se destacan:

- El compromiso de los representantes del Gobierno en trabajar con el CPC local para otorgar y controlar los permisos de comercialización en Aserradores.
- El CPC de Aserradores, se compromete a poner en agenda de visita del Director de Pesca de INPESCA, la problemática de los concheros y la necesidad de brindar más apoyo a este sector.
- La integración del sector conchero a los proyectos “Hambre cero” bajo un enfoque propio para éste sector.
- El compromiso de ambas universidades UNAN León y UCA en trabajar juntos en investigaciones, normativas de veda, normas de calidad y organización del gremio de concheros.

- Por su parte los concheros se comprometieron en apoyar a Aserradores en adecuar áreas con miras de destino turístico, tal como ya esta siendo realizado en Poneloya.

### ***3.2- Desarrollo de capacidades en biología de la concha y el concepto de co-manejo basado en reservas marinas.***

Para cumplir este objetivo se realizaron diferentes medios de enseñanza como presentaciones en Powerpoint, juegos, diagramas, etc.

#### **Presentación “Manejo alternativo de la concha negra (El proyecto y la investigación)”**

La presentación estuvo enfocada a conocer los conceptos del Manejo Costero Integrado, la ubicación de la investigación en el contexto del proyecto, las actividades que conlleva la investigación, puntualizando aquella que ya habían sido ejecutadas y las reglas de trabajo. En Anexo No.6, se presentan imágenes de las diapositivas proyectadas.



*Figura No.12. Actividades de capacitación*

Cabe destacar que en esta primera actividad, donde por primera vez se presentaba el alcance de la investigación a detalle, se solicitó a los presentes que eligieran dentro del sistema estuarino el sitio donde se establecería el área de cierre permanente, eligiéndose la zona más alejada de las áreas de extracción y la que presentaba mayores desventajas para una recuperación eficiente de la población, sin embargo, a pesar de este conocimiento se dejó que la comunidad fuese actuando acorde al conocimiento recibido y al nivel de importancia que le dan al estudio.

#### **Realización de Evento Corto “Biología de la Concha Negra”**

Se llevó a cabo reunión con los concheros con los que se desarrolló el evento corto sobre la Biología de Concha Negra, adicional a ello y dada la importancia del tema se presentó información sobre los peligros que representan los moluscos al consumirlos en períodos de mareas. En anexo No.7 se presentan imágenes de las diapositivas proyectadas.

### ***3.3- Entrenamiento para establecer los protocolos de monitoreo y análisis de datos de manera que la comunidad se familiarice con ellos y pueda aplicar los resultados en el proceso de manejo.***

Para cumplir este objetivo se realizaron cuatro encuentros, los cuales se desarrollaron para cumplir los objetivos:

- Explicar las metodologías de trabajo y lograr mayor participación de los asistentes mediante designación de responsabilidades en el proceso de selección de áreas aptas para el manejo.
- Realizar actividades prácticas de cómo realizar el levantamiento de datos de campo, la conformación de un subgrupo que serían los responsables de cada grupo durante la actividad de muestreo de línea base.
- Definir los materiales a utilizar durante los muestreos y los tamaños apropiados para el área de muestreo.

Como producto de estos encuentros se obtuvieron los siguientes resultados:

- Con una segunda exposición y habiendo ya logrado cierta confianza entre el grupo se tuvo una mayor participación, más inquietudes surgieron y muchas preguntas referente a la actividad a realizar.
- Durante la práctica se evidenció la dificultad que los concheros experimentaron en el uso de vernier para la medida de las conchas.
- Se realizó actividad de cómo delimitar el área de muestreo con todos los participantes y posteriormente se realizó la práctica en el campo.
- Muchos expusieron la inquietud de correr un alto riesgo de que el trabajo que ellos hicieran fuera alterado por concheros ubicados en otras localidades pero que influyen en la zona y sugirieron que se realizarán visitas en estas poblaciones y se expusiera la importancia del estudio y la necesidad de que no extraer las conchas de la zona que ellos designarán como de cero extracción.

Para la práctica de campo, se contó con la participación de doce concheros con los que se formó grupos de dos para realizar la actividad práctica de levantamiento de datos para un total de seis grupos.

La práctica estuvo enfocada en la correcta delimitación del área a ser muestreada y el levantamiento total de las conchas en el sitio de muestreo.

Se realizó muestreo en área de uno, cuatro y ocho metros cuadrados, para determinar cual de estas medidas era la más viable según la habilidad de los concheros y las condiciones propias del sistema radicular del mangle.

De los seis grupos, dos fallaron en la forma de delimitación del área de muestreo, uno de ellos puso linealmente y empezó a coleccionar conchas de todo el espacio a su alcance, el segundo ubicó la línea divisoria del área de muestreo en la parte superior del manglar, por lo cual, el área a

muestrear fue mayor que la establecida. En ambos casos se explicó y se realizó de la manera correcta de cómo ejecutar la actividad.

Los restantes cuatro grupos ubicaron correctamente las líneas de definición de áreas de muestreo, sin embargo, de acuerdo al área se obtuvieron los siguientes resultados:

- En el área de un metro cuadrado fue difícil la colocación de las líneas, ya que un sólo árbol de mangle tiene una disposición de sus raíces de mayor diámetro, por tanto delimitar el área fue difícil, ya que las conchas se encuentran inmersas entre las raíces.
- Para el caso de los ocho metros cuadrados, se observó la existencia de áreas que no fueron exploradas por los concheros, por lo tanto el error de estimación de densidad poblacional podía alterarse grandemente.
- El que mayor resultados evidenció fue el de cuatro metros cuadrados, ya que ésta área lograba abarcar todo un conjunto de raíces conformada entre uno y dos árboles de mangle, además que fue de mejor búsqueda, es decir, fue explorada en un 100% de área total, por lo tanto, se definió que esta sería el área a ser utilizada durante el muestreo de levantamiento de base de datos.
- Aunque se indicó que debía sacarse el 100% de los organismos presentes, se observó, que en su mayoría no extraían las conchas pequeñas, además de que una vez que salieron del campo no demostraron importancia al proceso de medición y pesaje. Esto puso en evidencia la necesidad de establecer una estrategia de acción.



*Figura No.13. Entrenamiento para muestreo de densidad poblacional*



### **3.4- Levantamiento de datos para formar la línea base sobre la cual se apoyará el estudio.**

Previo a la ejecución de esta actividad, se trabajó en la identificación de indicadores que permitieran documentar las condiciones previas a la implementación del sistema de manejo y así poder evaluar los resultados de las actividades ejecutadas.

*Tabla No.2- Indicadores de la línea base de la investigación*

<b>No</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ESTADO INICIAL</b>	<b>ESTADO FINAL</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
1	Densidad poblacional del recurso.	2.74 individuos/m2 promedio		Ejecución de muestreo.
2	Número de extractores.	66 concheros		Registro de concheros.
3	Volúmenes de pesca promedio.	80 docenas promedio por jornada		A partir de los datos del centro de acopio.
4	Precio del producto	C\$ 5 promedio		A partir de datos de compra-venta.

Principales actividades ejecutadas:

- Organizar los grupos de muestreo y ejecutar el muestreo para la elaboración de la línea base de la población de conchas negras.
- Realizar en conjunto con el grupo las mediciones de los ejemplares recolectados en el muestreo.
- Establecer fechas para la presentación de los resultados del muestreo y la demarcación del área de manejo.

Esta actividad fue ejecutada principalmente por jóvenes, debido a que la actividad se realizó en horas muy tempranas por la incidencia de la marea, lo cual impidió la participación de adultos ya que a esta hora las amas de casa se dedican a las labores del hogar.

Para la realización del muestreo, se organizaron seis grupos de trabajo integrados por tres concheros y se designó como responsable a la persona que estuvo en la práctica del muestreo, todos ellos con experiencia en la extracción de concha.

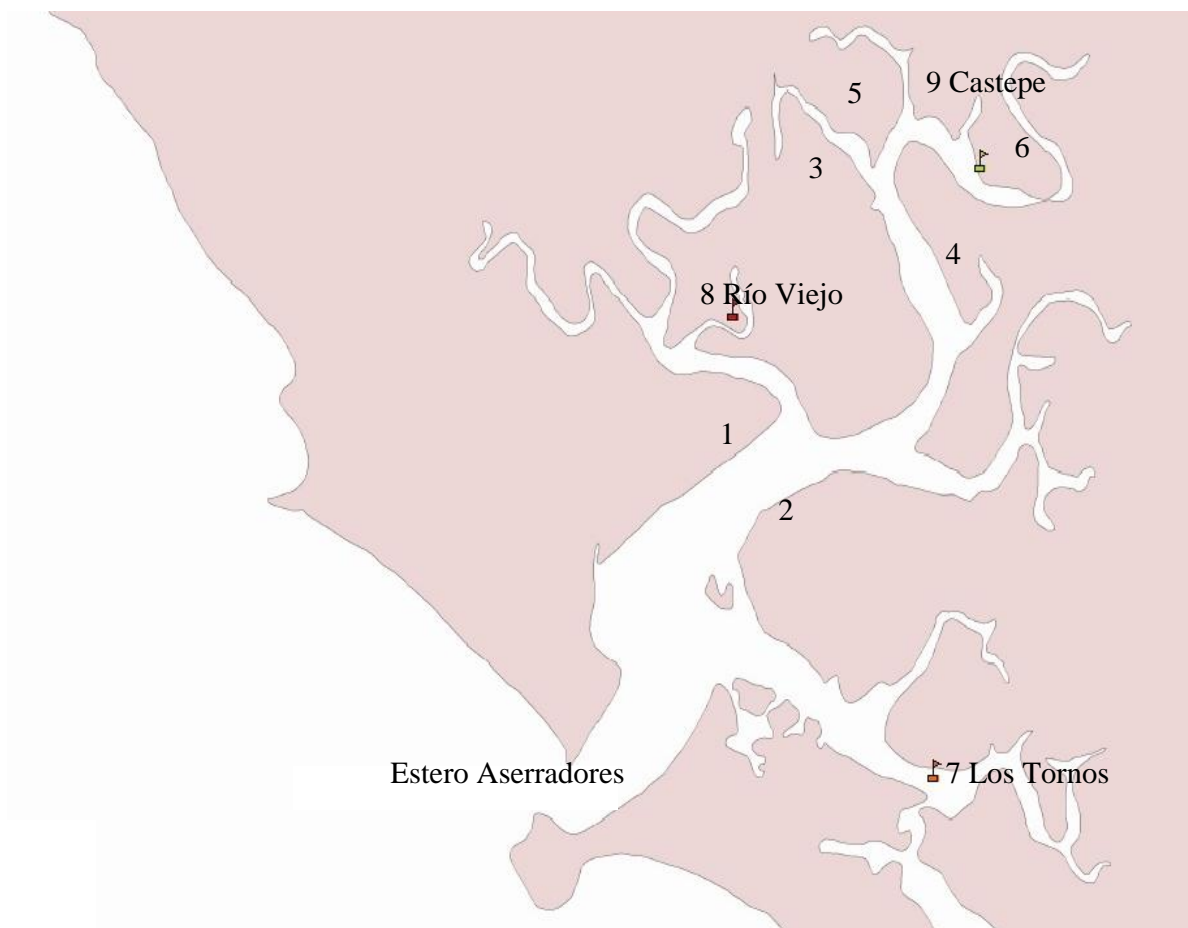
Se organizó un grupo guía encargado de supervisar que todos los grupos efectuarán correctamente el muestreo y garantizar que una vez finalizada la actividad, todos retornarán a la lancha y así evitar accidentes durante el proceso.



Figura No.14. Zonas de muestreo, Estero Aserradores

**Tipo de muestreo:** Dentro de los tipos generales de diseño de muestreo probabilísticos, se realizó un muestreo estratificado al azar, dado que la especie tiene preferencias muy marcadas por un hábitat especial como es el sistema radicular del *Rhizophora mangle*.

**Ubicación de los puntos de muestreo:** El muestreo inicial o línea de base se realizó en dos momentos. En el primero se muestreó los puntos 1 al 6 efectuado el 26/05/2006 y el segundo se muestreó los puntos 7 al 9 el 12/09/2006. Tomándose para efectos de comparación la última fecha de muestreo, es decir el doce de septiembre de 2009, ya que es a partir de esta fecha que se establecen las áreas de “cierre permanente o cero extracción”.



*Figura No.15. Ubicación de los puntos de muestreo*





Figura No.16. Muestreo de densidad poblacional de línea de base (primer muestreo)

### 3.4.1- Resultados del muestreo inicial o línea de base:

Tabla No.3 Número de individuos por especies encontrados en cada punto de muestreo.

Punto de muestreo	No. De A.T. encontradas	No. De A.S. encontradas	Total	No. De réplicas de muestreo	Densidad de individuos/m <sup>2</sup> AT y AS
Punto 1	38	1	39	3	3,25
Punto 2	53	9	62	3	5,17
Punto 3	18	3	21	3	1,75
Punto 4	49	3	52	3	4,33
Punto 5	16	1	17	3	1,42
Punto 6	18	3	21	3	1,75
Punto 7.	48	11	59	4	3.69
Punto 8:	38	11	0	4	3.06
Punto 9:	48	4	49	4	3.25
	326	46	372		

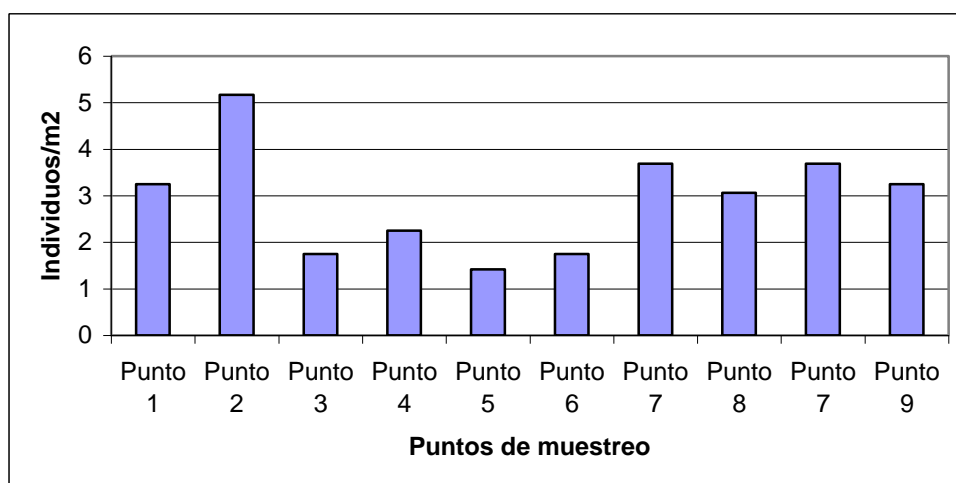


Figura No.17. Densidad poblacional en los nueve puntos de muestreo

Tabla No.5 Estructura de talla de los individuos encontrados en los seis puntos de muestreo.

Intervalo de talla (cm)	Punto No1		Punto No2		Punto No3		Punto No4		Punto No5		Punto No6		Punto No7		Punto No8		Punto No9	
	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As
0 - 0.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.50 - 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.01 - 1.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.50 - 2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
2.01 - 2.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
2.50 - 3.00	0	0	3	0	0	0	2	0	1	0	1	0	2	0	6	1	0	0
3.01 - 3.49	1	0	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	6	0	3	0	3	0
3.50 - 4.00	9	0	18	2	2	0	10	0	0	0	2	0	8	0	5	0	7	0
4.01 - 4.49	5	0	10	5	6	0	6	1	0	1	1	1	8	1	13	2	10	2
4.50 - 5.00	17	1	15	2	7	2	23	1	9	0	11	1	15	6	7	7	16	1
5.01 - 5.49	3	0	2	0	1	1	3	1	1	0	1	1	5	2	2	1	4	0
5.50 - 6.00	3	0	2	0	1	0	3	0	5	0	1	0	2	2	1	0	5	1
>6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>49</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>48</b>	<b>11</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>48</b>	<b>4</b>

AT= *Anadara tuberculosa* AS= *Anadara similis*

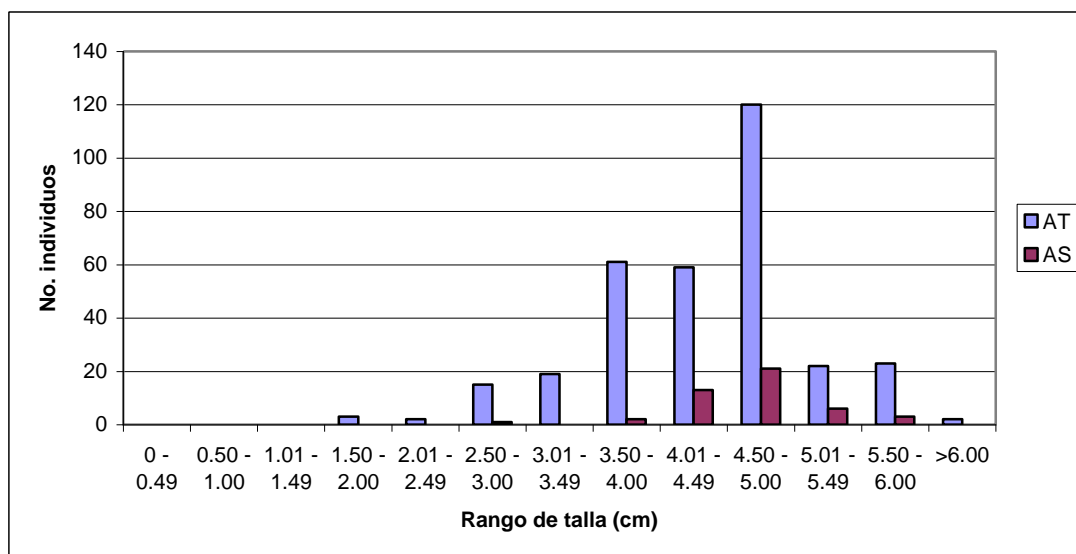


Figura No.18. Histograma de la distribución por talla del total de los ejemplares (encontrados en los nueve puntos de muestreo. (AT= *Anadara tuberculosa* AS= *Anadara similis*)

### 3.5- Selección y señalización de áreas de cero extracciones o de cierre permanente.

El estudio en campo inicio el dos de septiembre del año 2006, es decir seis meses posteriores a las actividades de enseñanza y puesta en práctica de las metodologías de levantamiento de información con la instalación de señales que indicaban las áreas de “cero extracción” o “cierre permanente”.

La selección de los puntos a declarar como área de cero extracción fue responsabilidad total del grupo de concheros, quienes además de mantener la primera área que establecieron en la primera

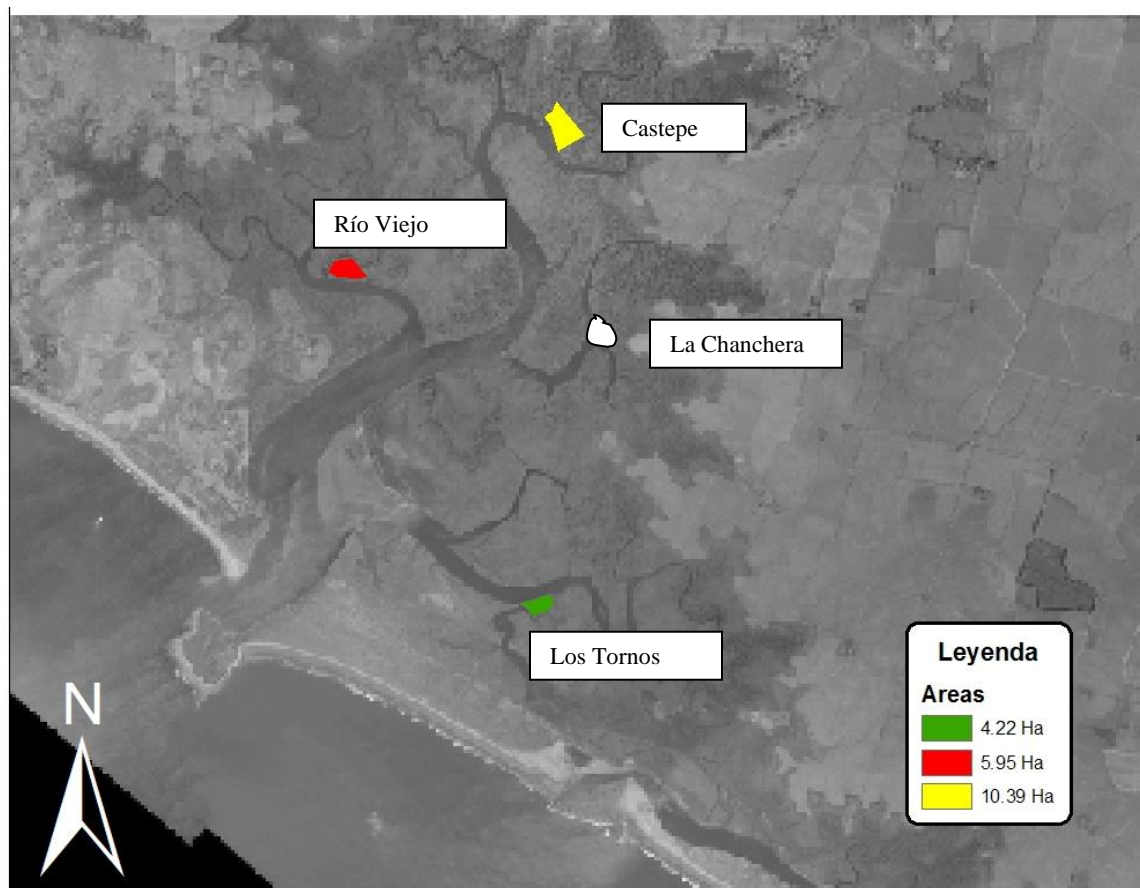


reunión, incluyeron dos nuevas áreas, según ellos esto les garantizaría mejores resultados en todo el sistema estuarino, lo cual fue de gran relevancia para mantener al sistema de manejo ya que esto garantizaba un alto nivel de entendimiento de la importancia del estudio.

En la primera etapa se seleccionaron tres áreas de cierre permanente:

<b>Ubicación</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tamaño</b>
Punto No.7	Los Tornos	4.22 ha
Punto No.8	Río Viejo	5.95 ha
Punto No.9	Castepe	10.39 ha

En una segunda etapa y como una medida para contrarrestar la presión de pesca que realizaba una familia en el área de Río Viejo se estableció una cuarta área conocida como La Chanchera con un área aproximada de 4 hectáreas. De ésta no se llevó registro de datos de población.



*Figura No.19. Ubicación y tamaño de las áreas de manejo en el Estero Aserradores*

Para la señalización de cada área se hizo uso de botella de coca-cola, las cuales fueron recolectadas, pintadas y perforadas para sujetarlas a cada árbol, tal y como se puede observar en las siguientes imágenes.



*Figura No.20. Señalización de área de “cero extracción” en Estero Aserradores*

### **Supervisión y reinstalación de señales**

Continuamente se realizaron actividades de inspección para identificar las condiciones de la señales. En el proceso se ha evidenciado la necesidad de reinstalar las señales al menos dos veces al año, las cuales conciden con períodos posterior a la época de invierno y durante los primeros meses del año, donde el viento alcanza mayor fuerza.

### ***3.6. Acompañamiento para el Monitoreo de la densidad poblacional.***

Para el monitoreo de densidad poblacional se tomó como referencia los nueve puntos de muestreo de la línea de base con el objetivo de poder comparar el estado inicial del recurso versus estado final. A la fecha se han realizado cinco muestreos, a los seis, doce, veintitrés y treinta y un meses después de declarada el área de “cero extracción”. A partir del segundo muestreo se incorporó un nuevo punto de control ubicado a los cien metros de cada área de “cero extracción” al que se le denomina “fuera” para diferenciarlo con el área de manejo “dentro”.

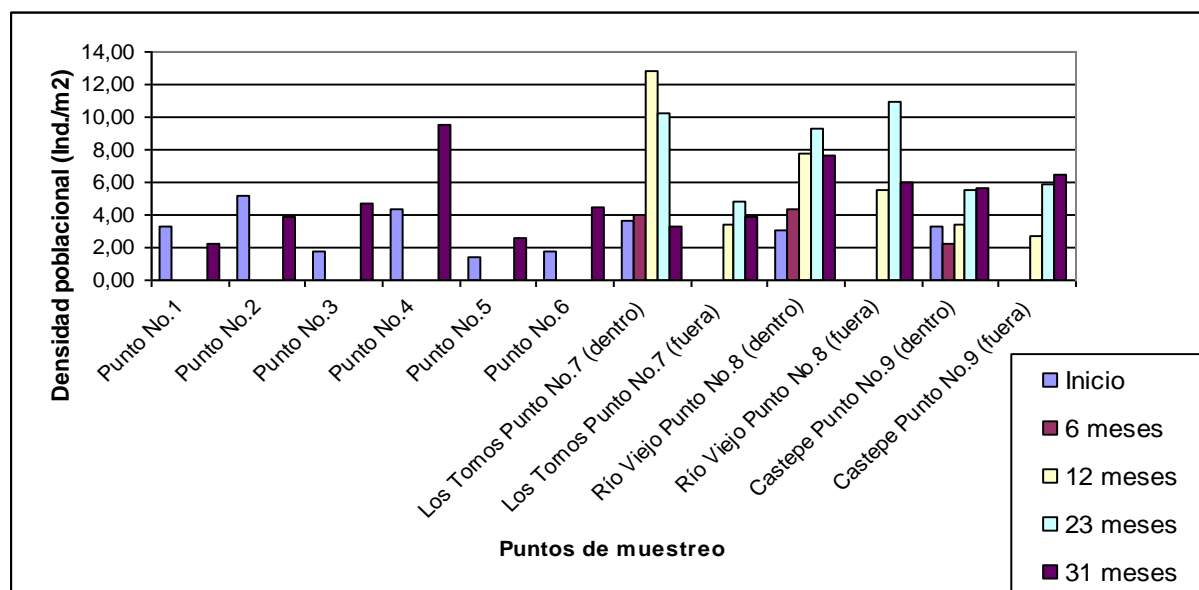
Tabla No.6. Densidad poblacional total (AT y AS) registrada en los cinco puntos de muestreos en el Estero Aserradores.

Densidad por m <sup>2</sup> en cada Punto de muestreo	12/09/2006 Inicio	08/03/2007 6 meses	12/09/2007 12 meses	19/08/2008 23 meses	19/04/2009 31 meses
Punto No.1	3,25				2,25
Punto No.2	5,17				3,83
Punto No.3	1,75				4,75
Punto No.4	4,33				9,58
Punto No.5	1,42				2,58
Punto No.6	1,75				4,50
Los Tornos Punto No.7 (dentro)	3,69	4,00	12,83	10,25	3,33
Los Tornos Punto No.7 (fuera)			3,38	4,875	3,92
Río Viejo Punto No.8 (dentro)	3,06	4,31	7,81	9,25	7,67
Río Viejo Punto No.8 (fuera)			5,58	11	6,00
Castepe Punto No.9 (dentro)	3,25	2,19	3,38	5,5	5,67
Castepe Punto No.9 (fuera)			2,68	5,875	6,50

AT= *Anadara tuberculosa* AS= *Anadara similis*

De acuerdo al análisis realizado por Crawford, 2009, el resultado del análisis de datos de las áreas de áreas cerradas de no extracción y las áreas adyacentes abiertas (100m) indica que: “Mientras que la densidad fue casi la misma para cada grupo en septiembre de 2006, ambos grupos aumentaron a lo largo del tiempo, con una mayor densidad registrada en las áreas de no extracción en septiembre de 2007 y agosto de 2008. Los cambios en la densidad de conchas a lo largo del tiempo fueron analizados estadísticamente. Los datos de densidad media fueron transformados (log10) para análisis estadístico ya que los datos originales no tenían una distribución normal. Los resultados que se muestran abajo corresponden a los datos transformados mediante log10. Los cambios fueron estadísticamente significativos en todas las áreas de muestreo, tanto dentro como fuera de las zonas de no extracción (ANOVA:  $N = 21$ , Multiple R-square = 0.471, F-ratio = 8.012,  $p < 0.01$ ). Las variaciones en la densidad a lo largo del tiempo fuera de las áreas de extracción fueron significativas al 0.1 (ANOVA:  $N = 12$ , Multiple R-square = 0.459, F-ratio = 3.813,  $p = 0.063$ ). Las variaciones en la densidad a lo largo del período estudiado en las áreas de no extracción fueron también significativas al 0.1 (ANOVA:  $N = 9$ , Multiple R-square = 0.549, F-ratio = 3.651,  $p = 0.092$ ). Los resultados sugieren que el incremento de la densidad de conchas dentro de las zonas de no extracción suponen en un aumento en la abundancia en zonas adyacentes. No se registraron cambios destacables en el esfuerzo extractor de conchas durante este período”.





Fi

gura No.21. Densidad poblacional total registrada en los doce puntos en los cinco muestreos.

Tabla No.7. Densidad poblacional total (AT y AS) registrada en el muestreo realizado a los 31 meses de establecidas las áreas de manejo en el Estero Aserradores.

Intervalo de talla (cm)	Punto No1		Punto No2		Punto No3		Punto No4		Punto No5		Punto No6		Punto No7		Punto No8		Punto No9	
	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As	At	As
0 - 0.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.50 - 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.01 - 1.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.50 - 2.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
2.01 - 2.49	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2.50 - 3.00	3	0	2	0	3	0	5	0	2	0	3	0	6	0	3	0	0	0
3.01 - 3.49	1	0	5	0	7	0	8	1	1	0	3	0	0	0	6	0	3	0
3.50 - 4.00	2	0	11	1	15	0	27	2	6	0	6	1	9	2	17	4	9	2
4.01 - 4.49	5	0	15	0	12	3	34	4	10	0	13	6	8		20	4	19	2
4.50 - 5.00	11	1	9	0	13	0	30	0	11	0	12	2	7	2	22	6	20	6
5.01 - 5.49	4	0	2	0	3	0	3	1	0	0	2	0	4	0	9	0	6	0
5.50 - 6.00	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	1	0
>6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	26	1	45	1	54	3	107	8	31	0	45	9	36	4	78	14	58	10

AT= *Anadara tuberculosa* AS= *Anadara similis*

### 3.7- Registros de volúmenes de extracción

A partir del mes de febrero 2007, se dió inicio al registro de los volúmenes de pesca para lo cual se visitó a las dos comerciantes de concha negra ubicada en Teodoro King Aserradores, una de Maderas Negra y una ama de casa que comercializa los que sus hijos sacan.

#### **Gladis Hernández (comerciante)**

Reporte actual:  
Total de conchero: 25 concheros  
Acopia a: 10 concheros.  
Cantidad máxima que acopia por jornada: 80 docenas  
Promedio por conchero: 17 a 18 docenas  
Tiempo al mes de trabajo: 15 días

#### **Odilia (ama de casa)**

Reporte actual:  
Total de conchero: 25 concheros  
Acopia a: 5 concheros día de por medio  
Cantidad máxima que acopia por jornada: no reportado  
Promedio por conchero: no reportado  
Tiempo al mes de trabajo: 15 días

#### **Ángela (comerciante)**

Reporte actual:  
Total de conchero: 25 concheros  
Acopia a: 10 concheros.  
Cantidad máxima que acopia por jornada: 80 docenas  
Promedio por conchero: 17 a 18 docenas  
Tiempo al mes de trabajo: 15 días

#### **Nicolaza de la Concepción Guerrero (comerciante)**

Reporte actual:  
Total de conchero: 30 concheros  
Acopia a: 30 concheros.  
Cantidad máxima que acopia por jornada: 100-300 docenas  
Promedio por conchero: no reportado  
Tiempo al mes de trabajo: 15 días

### 3.8- Seguimiento del proceso (presentación y discusión de resultados)

Para dar un seguimiento continuo a todo el proceso, se estableció dos visitas por mes, tanto para desarrollar actividades ya planificadas, como para establecer nuevos retos de trabajo con la comunidad.

Posterior a cada muestreo se realizaron presentaciones de resultados con el objetivo de que cada miembro de la comunidad de concheros observará como la población va incrementando a través del tiempo. Además en esta actividad participaron miembros del Comité Comarcal de Aserradores, quienes estaban interesados en conocer el avance de la investigación. En anexo No.9, se presenta imagen de algunas presentaciones de resultados.

### 3.9- Desarrollo de investigaciones

Como parte del proceso del manejo sostenible del recurso, el mejoramiento de la calidad de los procesos de comercialización y la calidad del producto se han realizado diversas investigaciones tales como:

- 1- Calidad microbiológica del agua en los sitios de recolección de conchas negras (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*), Chinandega-Nicaragua.
- 2- Aplicación de un RT - PCR para la identificación de Hepatitis A, en muestras de “conchas negras”.
- 3- Estudio de mercado de la concha negra (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*) en Nicaragua: Comercialización con garantía de inocuidad.
- 4- Calidad bacteriológica del agua de cultivo y del tejido de *Anadara sp*, recolectadas en el Estero Aserradores (documento en revisión).

- 5- Estandarización de dos métodos de depuración de moluscos bivalvos *Anadara spp* en Nicaragua (documento en revisión).

Adjunto a este informe se presentan resultados de las investigaciones.

**3.10- Procesos de Gobernanza: Reuniones y seguimiento con representantes del Gobierno local y Delegaciones municipales del MARENA e INPESCA.**

Se realizaron diferentes coordinaciones con la Delegación de MARENA en Chinandega, INPESCA, La Alcaldía Municipal y el Gabinete del Poder Ciudadano

Delegación de MARENA: Entrega de copia de informes, protocolo de investigaciones y representación en encuentro de concheros.

Delegación de INPESCA: se realizaron diversas reuniones para coordinar actividades relacionadas a:

- Visita a la comunidad de Aserradores para conocer a detalle del proceso de investigación.
- Participación en encuentro de concheros.
- Reunión con concheros para problemática de permisos de comercialización.
- Representación en eventos sobre medio ambiente.
- Exposición del INPESCA para el no uso de Bombas en la pesca.



*Figura No.22. Visita del delegado de INPESCA*

Alcaldía de El Viejo: Presentación de investigación y resultados a Alcalde Alcides Moradel, y recorrido en diferentes zonas de extracción de conchas con responsable de la Unidad de Gestión Ambiental de la Alcaldía.

Con el Gabinete del Poder Ciudadano, realmente es difícil enumerar por actividades cual fue su participación, ya que su acción y apoyo fue constante en todos los procesos, principalmente por su representante Aleyda Alvarado y Max Garay.

### ***3.11- Acciones de difusión de estudio***

Se elaboró artículo de prensa, el cual fue publicado en el diario la Prensa, de circulación nacional.

Se publicó artículo en la revista “El Cardón”, La revista de Corinto No. 11, Abril 2007.

Se recibió visita del Doctor Jurij Homziak, Voluntarios por la prosperidad. Universidad de Vermont, programa SUCCES, en la comunidad fue recibido por 35 concheros quienes le introdujeron en la dinámica de su trabajo y del manejo que están realizando con la Universidad.

En este mismo mes se llevó a cabo visita de Miembros de Universidad de Rhode Inland (USA) Universidad Hawaii Hilo, Red Ecocosta de Ecuador, Wionsa de Tanzania, Representante de AID Washington y la Universidad Centroamericana, quienes compartieron con los concheros su experiencia de trabajo y se realizó recorrido en las tres zonas de cero extracción.

Se llevó a cabo visita de dos miembros de la Universidad de La Laguna de España, con el objetivo de llevar a cabo un estudio sobre pesca y género.

Se realizó presentación de la metodología de trabajo y algunos resultados a la fecha en el “Taller de intercambio de experiencia en programas de protección y recuperación del bosque de manglar” en el que participaron miembros de la Alcaldía de Tonalá y El Viejo, Voluntario de Cuerpo de Paz, Gerente de Recursos Naturales y Proyectos de Negocio de la Cuenta Reto del Milenio, Coordinador Regional AFE-COHDEFOR Honduras, OIKOS, Conchero de Aserradores, CIDEA y Técnicos de empresas camaroneras CAMPA, Faranic, Sahlman Seafood.

Así mismo, se aprovechó el taller para que tres miembros de la comunidad de Aserradores, que participan activamente en las actividades participaran en la actividad del taller y el Evento Mangle 2007, cuyo objetivo es divulgar su trabajo y instarlos a que se ejecuten programas de reforestación en la comunidad de Aserradores.

Se realizó visita de estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Centroamericana a la comunidad de Aserradores, la cual tenía por objetivo 1) Que los estudiantes conocieran los esfuerzos de manejo que está haciendo la comunidad, 2) Valoración de los diversos servicios de la biodiversidad del manglar y pesca y 3) Realizar recorridos en la zona de manejo de la concha negra, los centros de acopio de pescado y visitar zona de almacenamiento de diversos tipos de conchas de moluscos (Isla Aserradores).

Exposición “Aserradores: A través de una investigación: dando pasos hacia el aprendizaje en Manejo Costero integrado”. En el III congreso Interdisciplinario de Investigación y VII Encuentro de Universidades Jesuitas de Centroamérica 26-27 de marzo 2009.

Exposición en Congreso Mesoamericano de Biodiversidad, Capítulo Nicaragua. El tema de Manejo de Recurso con base comunitaria.

Exposición “Gestión Integral para el Manejo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Estero Real Nicaragua” en V Foro Nacional de Cuencas Hidrográficas RENOC- Managua Noviembre 2009.

El artículo científico de la Investigación fue presentado para su publicación en Coastal Management Journal bajo el título “Small Scale Fisheries Management: Lessons from Cockle Harvesters in Nicaragua and Tanzania”.

### ***3.12- Pautas de Aproximación a la comunidad***

Es importante señalar que la realización de este trabajo es posible sí y sólo sí, la población se involucra de manera voluntaria. La atención fundamental de las actividades no se debe poner en el recurso sino en la población que hace uso del mismo, dándoles el acompañamiento necesario para un cambio de comportamiento en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Es importante involucrar a las instituciones gubernamentales que velen por el buen uso de estos recursos y los derechos de las comunidades a hacer uso de ellos. Las pautas utilizadas durante las actividades para lograr el éxito fueron:

- 1- Transmisión de confianza del ejecutor a los beneficiarios, los beneficiarios alcanzan confianza en el proceso y la obtención de la confianza de ellos mismos en lograr las metas.
- 2- Demostrar en todo momento respeto para lograr una colaboración total de los concheros, lo cual puede transmitirse con la puntualidad de los extensionistas y colaboradores.
- 3- El uso de lemas de motivación que permita una apropiación del trabajo a realizarse, como ejemplo:

***”Sin trampas ni engaños,  
Ser leal y respetar el área de cero extracción”***

***”Que no se necesite que nadie vigile para cumplir:  
Voluntad”***

***”Y sobre todo pensar que nadie puede cuidar mejor que nosotros lo que la naturaleza a dado  
porque constituyen los recursos para vivir”***

***”Deben estar convencidos de que el trabajo en equipo es la base para el éxito:  
Trabajar hombro a hombro”***

***”Amar lo que hacen y la gente con quien se hace”***

***”Pensar en GRANDE, y saber que lo podemos hacer”***

***”Participar activamente en las reuniones,  
dejar que todos participen, llegar a un acuerdo en común y  
mantener un ambiente de comunicación agradable”***

***”Apoyo y solidaridad de unos a otros”***

- 4- Proveer información clara, realista y acompañar cada sesión de trabajo destacando los logros alcanzados hasta ese momento. Sólo así se consigue mantener un alto nivel de positivismo en los participantes.
- 5- Adecuar las presentaciones y actividades de forma que sean claras y de fácil comprensión, haciendo uso de los recursos generados en las actividades (imágenes de ellos mismos)
- 6- Ajustar los planes de trabajo a las dinámicas de las comunidades (inclusive noche y fin de semana).

Es importante destacar que un sostenido esfuerzo comunitario puede llevar a alcanzar esfuerzos conjuntos con otros programas, por ejemplo a esta actividad se sumo el apoyo de el Programa de Apoyo a la Investigación Colaborativas AquaFish (CRSP), el Contrato de subvención ayuda exteriores de la Comunidad Europea, Fondos de Contravalor Japón- Nicaragua y el programa de la Alianza en energía y Ambiente con Centroamérica, todos ellos enfocados a mejorar la calidad del producto “conchas negras” de manera que permita dar un valor agregado.

Se espera que esta experiencia de trabajo sea enriquecida con medidas paliativas a la extrema pobreza que tiene la comunidad que contribuya a mejorar principalmente la calidad de agua y trabajar con otros sectores como el pesquero que actualmente esta enfrentando diversas dificultades desde los bajos volúmenes de pesca, altos costos de insumos y la aplicación de prácticas inapropiadas de pesca. En términos generales, se espera que junto a la comunidad se trabaje en alternativas que generen bienestar humano y que sean ambientalmente sustentables.



## VII- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Crawford, B.R., A. Siahainenia, C. Rotinsulu, y A. Sukmara. 2004. Cumplimiento y Esfuerzo de la Comunidad basada en Regulaciones de Manejo de Recursos en el Norte de Sulawesi, Indonesia. *Manejo Costero* 32 (1): 39-50.

Halpern, B.S. y R.R. Warner. 2002. Reserva Marina tiene efectos duraderos y rápidos. *Cartas Ecológicas* 5:361-366.

Halpern, B.S. 2003. El impacto en las Reservas Marinas: Importa el trabajo y el tamaño de las Reservas? *Aplicaciones Ecológicas* S13: S117-S137.

McClanahan, T.R., y S. Mangi. 2001. Derrame de Pesca Explotada en Parque Marino y sus efectos en la Pesca Adyacente. *Aplicaciones Ecológicas* 10: 1792-1805.

Roberts, C., J. Bonsack, FR Gel, JP Hawkins y R. Goodridge. 2001. Efectos de Reservas Marinas sobre la Pesca Adyacente. *Ciencia* 294: 1920-1923.

Russ, G. R., y A. Alcala. 1996. Las Reservas Marinas exportan biomasa de peces adultos? Evidencia de Apo Island, Central Philippines. *Ecología Marina* 132: 1-9

Tawake, A., J. Parks, P. Radikedike, B. Albersberg, V. Vuki y N. Salafshy. 2001. Conservación Biológica en Práctica. 2 (4): 32-25.

Hernández M. y Arana G. 2003. Régimen Jurídico de las áreas protegidas de Nicaragua. Ministerio del ambiente y Recursos Naturales. Primera Edición, Managua Nicaragua. 400 páginas.

Ochoa, E y Olsen, S, 2008. Cuaderno Mirando Hacia El Futuro.

## **ANEXOS**

**Anexo No.1:**  
**Norma técnica para regular la extracción y aprovechamiento sostenible de la concha negra en el Pacífico de Nicaragua.**

**1. OBJETO.**

La presente norma técnica tiene por objeto establecer las especificaciones técnicas y /o requerimientos que regirán todas las actividades de extracción de concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y casco de burro (*Anadara grandis*) en el Pacífico de Nicaragua.

**2. CAMPO Y AUTORIDAD DE APLICACIÓN.**

La presente norma técnica es obligatoria y aplicable a todas aquellas personas naturales o jurídicas dedicadas a la extracción y comercio del recurso concha negra y el casco de burro localizadas en el Pacífico de Nicaragua sin perjuicio de su finalidad.

La autoridad de aplicación de la presente norma es el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, a través de las Delegaciones Territoriales y la Dirección Sustantiva del nivel central con funciones en materia de regulación y aplicación de la norma.

**3. DEFINICIONES.**

- a. **Acopio:** Proceso que se realiza posteriormente a la recolecta o extracción de las conchas para luego proceder a la venta de las mismas.
- b. **Bancos de conchas:** Son los sitios aptos para la reproducción y cultivo de conchas bivalvas.
- c. **Barba de hacha:** Se refiere a las especies del género *Mytella* (Mollusca: Bivalvia).
- d. **Bivalvos:** Clase de animales del filum de los moluscos que se caracterizan por tener un esqueleto externo compuesto por dos valvas de carbonato de calcio.
- e. **Calendario cinegético:** Es el calendario anual que define los períodos hábiles para extraer todas las especies de moluscos bivalvos acuáticos, para los cuales existe permiso de realizar tal actividad, así como el sexo, tallas o peso de los individuos susceptibles de ser extraídos y puede incluir o no la cantidad de piezas que cada conchero está autorizado a extraer por día de concheo.
- f. **Casco de burro:** Se refiere a la especie *Anadara grandis*.
- g. **Cimara:** Igual a rotenona.
- h. **Conchar:** Es la actividad que realizan los concheros al extraer las conchas bivalvas en los bancos de conchas.
- i. **Concha meona:** Se refiere a las conchas del género *Polymesoda* (Mollusca: Bivalvia). Estas conchas se comen pero tiene mucha menor aceptación que la concha negra.
- j. **Concha negra:** existen dos tamaños y formas de concha negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y que son usualmente definidas como macho y hembra, pero en realidad son dos especies diferentes, la primera es la comúnmente conocida como la hembra y la segunda como el macho. Ambas especies tienen conchas grandes, ovaladas, relativamente gruesas. Las valvas muestran entre 33 a 37 costillas, en *Anadara tuberculosa* y entre 40 y 44 en *Anadara similis*. Su color es blanco, cubierta por un periostraco piloso que va desde café oscuro hasta negro.

- k. **Madurez de los bivalvos:** Es la etapa de desarrollo en que la especie alcanza la talla adulta o madurez sexual y se vuelve apta para reproducirse.
- l. **Manglares:** Ecosistemas marino costeros compuestos básicamente por las especies, *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Pelliciera rhizophorae*.
- m. **Marea roja:** Fenómeno producido por un florecimiento de la microalga *Karenia brevis* (antiguamente conocida como *Gymnodinium breve*).
- n. **Matata o buche:** Bolsa tejida que se utiliza para depositar las conchas que se van extrayendo.
- o. **Moluscos:** Animales invertebrados que se caracterizan por tener un pie dedicado a la locomoción, una concha externa y un órgano raspador llamado rádula.
- p. **Muestra:** Es una parte que se extrae de una población usualmente para su estudio.
- q. **Ñanga:** Es el nombre que comúnmente se le da a las zonas de manglares donde se extraen las conchas negras (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*) y casco de burro (*Anadara grandis*).
- r. **Recolecta:** Proceso por el cual se captura o se separan las especies de su medio, inclusive sus productos o subproductos.

#### 4. TERMINOLOGÍA.

**Dedal:** instrumento en forma de dedal elaborado artesanalmente con tela para ser utilizado en la extracción de las conchas bivalvas en los bancos de conchas entre los manglares.

**Densidad:** Se refiere al número de individuos por unidad de área.

**Deshechos no degradables:** Son aquellos que tienen un largo periodo de vida y por consiguiente no se degradan y contaminan el ambiente p. ej., plásticos, vidrios, etc.

**Especie:** categoría taxonómica que agrupa al conjunto de seres que presentan aquellas características genéticas que les permiten reproducirse entre sí.

**Especímen:** Todo animal, planta o parte de él, vivo o muerto.

**Periodo reproductivo:** Es el periodo en que se reproducen las especies, en este caso concreto las conchas negras.

**Rotenona:** Sustancia vegetal venenosa inhibidora del transporte eléctrico a nivel metabólico que se utiliza para matar peces.

**Veda parcial:** Alude a la prohibición parcial, o durante una época del año, en la extracción de un recurso natural.

**Veda indefinida:** Alude a la prohibición total en la extracción de un recurso natural.

**Viabilidad:** En el contexto de las especies biológicas se refiere a la magnitud del acervo de genes que estas tengan, que hagan posible su supervivencia en el caso de sufrir de posibles mutaciones, enfermedades, etc.

## 5. DE LOS ASPECTOS REGULATORIOS PARA EL APROVECHAMIENTO Y USO SOSTENIBLE DE LA CONCHA NEGRA EN EL PACIFICO DE NICARAGUA.

5.1.- Se establece veda parcial para las especies *Anadara similis* y *Anadara tuberculosa* durante el periodo comprendido entre el 15 de Abril y el 15 de Julio, por encontrarse en esta época en periodo reproductivo (Cuadro 1).

Maduración	Tiempo 1 Abril		Tiempo 2 Junio		Tiempo 3 Julio	
	<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>	<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>	<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>
Maduros	13	8	6	16	13	15
Desova	12	17	24	14	17	15
Dos						
Indeter	--	--	--	--	--	--
Minados						
Inmadu	--	--	--	--	--	--
Ros						

**Cuadro 1.-** Periodo de veda de acuerdo a la maduración de las gónadas de conchas negras (Tiempo 1: Abril, Tiempo 2: Junio, Tiempo 3: Julio), siguiendo el método del frotis (FERNANDEZ, 1991, SOTO, Com. Pers.),

5.2.- Se establece veda indefinida para *Anadara grandis* teniendo en cuenta que el reducido tamaño de las poblaciones pone en peligro su viabilidad como especie. En estudios recientes no se ha encontrado ningún espécimen vivo de la citada especie.

5.3.- Se autoriza la extracción máxima de 12 docenas de conchas (*Anadara similis* y/o *Anadara tuberculosa*) por día laboral por familia de concheros durante los meses de extracción que es el promedio de lo que actualmente se extrae, considerando un término medio entre una extracción grande y una pequeña (**Cuadro. 2**). En el caso de las áreas protegidas (Poneloya, El Realejo, Salinas Grandes y Padre Ramos) se autorizarán únicamente 7 docenas.

Docenas extraídas/ día de trabajo	Número de concheros
10	1
8	2
7	3
20	4
15	5
15	6

12	7
7	8

**Cuadro 2.-** Datos promedio de conchas extraídas por día.

**5.4.-** Únicamente se podrán extraer ejemplares mayores de 4 cm (40 milímetros), en el caso de *Anadara similis*, y mayores de 5 cm (50 milímetros) en el caso de *A. tuberculosa* (Fig. 1), que se considera, en ambas una talla adulta en las poblaciones del país, ya que actualmente es muy difícil que se puedan alcanzar las tallas que cita la bibliografía para la especie (**Cuadro 3**).

Monitoreo	Especies	Tallas (cm)
<b>Tiempo 1</b> (Abril del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	3.5 (35 mm)
	<i>A. similis</i>	2.0 (20 mm)
Tiempo 2 (Junio del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	3.8 (38 mm)
	<i>A. similis</i>	4.0 (40 mm)
Tiempo 3 (Julio del 2002)	<i>A. tuberculosa</i>	5.4 (54 mm)
	<i>A. similis</i>	4.7 (47 mm)

**Cuadro 3.-** Tallas de las dos especies de estudio durante el tiempo en que se realizó el Monitoreo.

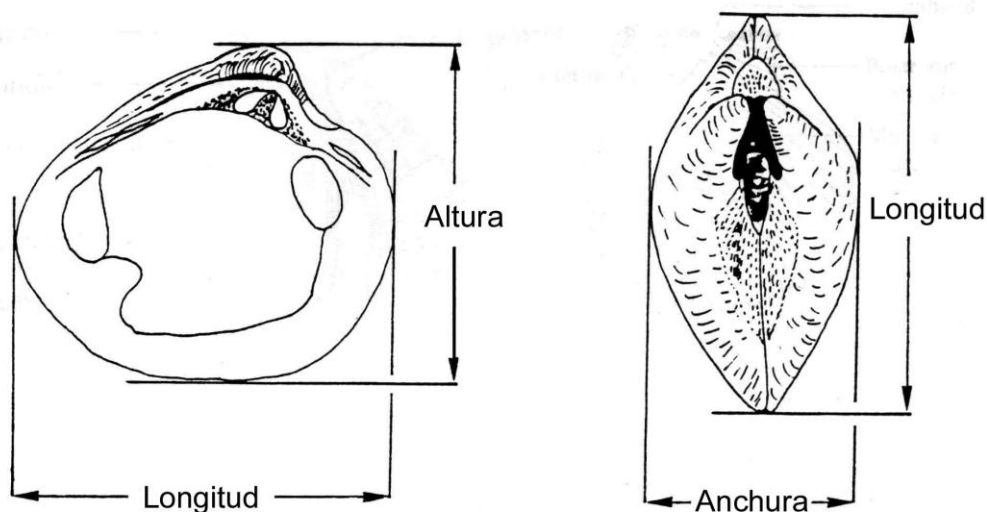


Fig. 1.- Protocolo de medición de las conchas.

**5.5.-** Se prohíbe la extracción de conchas negras y otros moluscos en los manglares de Poneloya y El Realejo por cuanto, los datos de densidad encontrados son mucho más bajos que los datos de estudios anteriores (**Cuadro 4**) y además el ecosistema presenta un deterioro ostensible.



Locali Dades	Especies			
	<i>A. similis</i>		<i>A. tuberculosa</i>	
	Hdez, 1990	Estudio actual	Hdez, 1990	Estudio actual
<b>Poneloya</b>	0.28	0.07	0.15	0.008
<b>El Realejo</b>	0.49	0.002	0.04	0.005
<b>Salinas Grandes</b>	0.28	0.14	0.66	0.65
<b>Padre Ramos</b>	--	0.16	--	0.82
<b>RFA</b>	0.30	0.60	0.64	0.60

**Cuadro 4.-** Densidad de las dos especies de estudio en todos los bancos en los que se realizó el monitoreo, en comparación con los datos de HERNÁNDEZ (1990) (**Unidad: Individuos/ m<sup>2</sup>**).

**5.6.-** Para el aprovechamiento de otros moluscos que tengan valor comercial o potencial para ello, y que estén asociados al ecosistema de manglar como la concha meona (*Polymesoda spp.*), se observarán los mismos procedimientos que están establecidos en esta norma para la concha negra.

#### **6. DE LAS CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE CONCHAS NEGRAS.**

**6.1.-** Se prohíbe la extracción en aquellos manglares en los que no se presenten las especies *Mangle rojo* (*Rhizophora mangle*), *Mangle blanco* (*Rhizophora racemosa*) y *Pelliciera* (*Pelliciera rhizophorae*) que son las especies más importantes que conforman la zona exterior del ecosistema y que sirve de hábitat a los bivalvos estudiados.

**6.2.-** Se prohíbe destruir el manglar como medio para el aprovechamiento del recurso concha negra y otros moluscos. Ver RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. 26- 2002 (MARENA, 2002).

**6.3.-** Se prohíbe verter desechos no degradables dentro del manglar.

#### **7. DE LAS PROHIBICIONES Y LA SEGURIDAD HUMANA.**

**7.1.-** Se prohíbe entrar al manglar y/o pescar con productos químicos y otros contaminantes como rotenona, venenos, etc. que puedan afectar el medio ambiente y la salud de las personas de manera directa o indirecta.

**7.2.-** Se prohíbe utilizar o ingerir el recurso dentro del manglar si esta acción es realizada por un número elevado de personas e implica la contaminación del mismo. Esto se refiere a las acciones fuera de uso artesanal que se hace habitualmente del recurso.

#### **8. DEL MANEJO DE LOS BIVALVOS COSTEROS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS SITIOS DE EXTRACCIÓN.**

**8.1.-** Se prohíbe la extracción y el consumo en el caso de alarma de marea roja o cólera declarada oficialmente por parte de las autoridades competentes (MINSA y/o ADPESCA).

**8.2.-** Los especímenes recolectados se transportarán en recipientes limpios y sin presencia de restos en descomposición de otros elementos biológicos o sustancias químicas.

**8.3.-** Los especímenes recolectados no se tendrán fuera de refrigeración por un plazo mayor de 48 horas.

## 9. DE LAS SANCIONES AL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA.

9.1.- Los infractores de la norma serán sancionados de acuerdo a lo establecido en el capítulo XX (**De las Sanciones**) del Reglamento de áreas protegidas de Nicaragua.

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

AMPIE, C.L. & R.A. CRUZ. 1989. Tamaño y madurez sexual de *Anadara tuberculosa* (Bivalvia: Arcidae) en Costa Rica. *Brenesia*, 31:21-24.

BANCO, A. & M. MONTERO. 1991. Composición nutricional de la carne de cambute *Strombus galeatus* (Mesogastropoda: Strombidae). *Rev. Biol. Trop.*,

CRUZ, R.A. 1982. Variación mensual del índice de condición del molusco *Anadara tuberculosa* (Pelecypoda: Arcidae) en Punta Morales, Puntarenas, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 30(1):1-4.

CRUZ, R.A. 1984. Algunos aspectos reproductivos y variación mensual del índice de condición de *Anadara similis* (Pelecypoda: Arcidae) de Jicaral, Puntarenas, Costa Rica. *Brenesia*, 22:95-105.

CRUZ, R.A. 1987. Tamaño y madurez sexual en *Anadara grandis* (Pelecypoda: Arcidae). *Brenesia*, 27:9-12.

CRUZ, R.A. & J.A. JIMÉNEZ. 1994. *Moluscos asociados a las áreas de manglar de la costa Pacífica de América Central*. Editorial Fundación UNA, Heredia. 182 p.

DÁVILA, L. 2002. *Taxonomía, contenido nutricional y autoecología de Pomacea flagellata* (Say, 1827) (Mollusca: Gastropoda: Ampullariidae) en Nicaragua. Tesis de Licenciatura, UNAN-León. 42 p.

FERNÁNDEZ, I. 1991. *Reproducción y acondicionamiento de bivalvos en el criadero*. Consellería de pesca, Xunta de Galicia. 58 p.

HERNÁNDEZ, C. 1990. *Resumen de la diagnosis del recurso conchas en la región II del Pacífico de Nicaragua*. Informe inédito, UNAN-León/ CATIE-UICN. Nicaragua. 4 p.

MARENA. 2002. Resolución Ministerial 26. *La Gaceta, Diario Oficial*, 154. (16.08.2002):5416-5420.

Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos. 2007. Línea de base y trayectoria del cambio Comunidad de Aserradores, Municipio de El Viejo. 54 paginas.

Sandoval, P. 2007. Microbiological water quality in collection sites of black shells (*Anadara tuberculosa* and *Anadara similis*). Chinandega, Nicaragua. Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos, Universidad centroamericana. No publicado.

3-972.86 V434. 2001. Estrategia para el Desarrollo y la conservación de la zona costera, municipio El Viejo, Nicaragua. CATIE, Alcaldía Municipal de El Viejo, Instituto de Desarrollo Rural, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Turrialba, C.R.: CATIE, 2001. 98 paginas.

ULTIMA LÍNEA

# CONCHA NEGRA

LA CONCHA NEGRA ESTA EN **VEDA** DESDE EL  
**21 DE ABRIL HASTA EL 15 DE JULIO.**

SEGÚN LEY **489** Arto No49 Inciso. No a,b y d

## **PROHIBIDA:**

- 1. SU EXTRACCIÓN**
- 2. SU TRANSPORTACIÓN**
- 3- SU COMERCIALIZACIÓN**
- 4- EL CONSUMO.**

**EL O LAS PERSONAS NATURAL O  
JURÍDICA, QUE INCURRAN EN  
CUALQUIERA DE ESTAS ACTIVIDADES.**





**SERÁN SANCIONADAS CONFORME LA LEY.**

DEFENDAMOS Y PROTEJAMOS NUESTROS RECURSOS  
HOY, PARA DISFRUTARLOS EN EL FUTURO.

**DELEGACIÓN DE INPESCA.**

## Anexo No.2.

### Autorizaciones del MARENA para investigación de Manejo de la Concha negra

<div data-bbox="427 310 586 409"><p>Gobierno de Nicaragua Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA</p></div> <div data-bbox="467 422 561 453"><p>AUTORIZACIÓN DGRNB-IC-002</p></div> <div data-bbox="282 464 747 512"><p>Para Realizar Trabajo de Investigación Científica Denominado: <b>Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (<i>Anadara tuberculosa</i> y <i>Anadara similis</i>)</b></p></div> <div data-bbox="263 518 760 554"><p>El suscrito Director General de Recursos Naturales y Biodiversidad, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA de la República de Nicaragua.</p></div> <div data-bbox="462 564 561 579"><p>CONSIDERANDO</p></div> <div data-bbox="259 594 763 653"><p><b>I</b> Que el Arto. 11, inciso 5 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establece como parte de los principios generales ambientales, la educación, divulgación y desarrollo científico y tecnológico.</p></div> <div data-bbox="259 661 763 726"><p><b>II</b> Que al tenor de los Artos. 61, 62 y 68 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, es facultad de MARENA la normación del uso de los recursos naturales renovables y no renovables, el monitoreo, control de calidad y el uso adecuado de los mismos.</p></div> <div data-bbox="259 735 763 793"><p><b>III</b> Que el solicitante a cumplido con lo señalado en la Resolución Ministerial número 51 - 2004, Que establece los Criterios, Requisito y el Procedimiento Administrativo para el otorgamiento de Autorizaciones de Investigaciones Científicas.</p></div> <div data-bbox="259 802 448 821"><p>Por tanto, en uso de sus facultades:</p></div> <div data-bbox="475 833 540 850"><p>AUTORIZA</p></div> <div data-bbox="256 858 760 926"><p>Al Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos de la Universidad Centroamericana, CIDEA - UCA, a realizar trabajos de investigaciones científicas en el tema de Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (<i>Anadara tuberculosa</i> y <i>Anadara similis</i>), de acuerdo al protocolo de investigación presentado.</p></div> <div data-bbox="256 930 686 953"><p>La Presente autorización esta sujeta al cumplimiento de las siguientes condiciones:</p></div> <div data-bbox="256 959 760 1039"><p>1. Para los efectos del trabajo de campo, el CIDEA - UCA debe de avocarse con la Delegación Territorial MARENA en Chinandega, con el fin de coordinarse y dar seguimiento a las actividades.</p><p>2. El carácter de la presente autorización es exclusivamente científico y educativo.</p></div>	<div data-bbox="1044 310 1203 409"><p>Gobierno de Nicaragua Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARENA</p></div> <div data-bbox="878 401 1382 434"><p>3. La investigación será desarrollada por el personal del CIDEA - UCA, los que deberán estar debidamente identificados por la DT - MARENA - Chinandega.</p></div> <div data-bbox="878 443 1382 489"><p>4. La seguridad personal de los investigadores correrá por cuenta de los investigadores, MARENA no se hace responsable por ningún accidente o incidente que ocurra durante y después de la investigación.</p></div> <div data-bbox="878 497 1382 564"><p>5. La Presente Autorización no exonera al CIDEA - UCA de la obligatoriedad del cumplimiento en relación a autorizaciones de otra índole que establezcan las leyes vigentes, <b>ni sustituye ningún otro requisito de otra instancia</b>, incluyendo las autorizaciones de los propietarios privados y la realización de investigaciones dentro de las Áreas Protegidas del SINAP.</p></div> <div data-bbox="878 573 1382 619"><p>6. La Presente Autorización no incluye el permiso de exportación de muestras con fines científicos fuera del país. En caso de exportación de muestras deberá cumplirse con los procedimientos establecidos por la autoridad competente para este fin.</p></div> <div data-bbox="878 627 1382 703"><p>7. El CIDEA - UCA deberá de remitir un informe en formato físico y digital sobre las actividades realizadas semestralmente a la Dirección General de Recursos Naturales y Biodiversidad con copia a la Delegación Territorial del MARENA y un informe final en un plazo no mayor de 90 días hábiles cuando concluya el proyecto de investigación. Dichos informes se ubicaran en la sección de biodiversidad de la página Web del MARENA.</p></div> <div data-bbox="878 711 1382 749"><p>8. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones arriba descritas, será motivo suficiente para suspender otorgamientos de esta u otras autorizaciones de investigaciones al CIDEA - UCA.</p></div> <div data-bbox="878 758 1382 789"><p>La presente Autorización es valida hasta el 19 de octubre del 2007, la continuidad de la investigación requerirá de la renovación de la misma.</p></div> <div data-bbox="878 798 1382 829"><p>Se extiende la presente autorización en la ciudad de Managua, a los veintisiete días del mes de octubre del año dos mil seis.</p></div> <div data-bbox="1011 829 1239 932"><p>Ing. Arcadio Chozas López Director General De Recursos Naturales y Biodiversidad</p></div> <div data-bbox="878 968 1076 1018"><p>Cc/ Dirección General de Áreas Protegidas Director UAL Delegación Departamental Chinandega Archivo</p></div>
--	---



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*Q2 Pueblo, Paralelamente!*

Dirección de Biodiversidad

**AUTORIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

DGPN/DB – IC – 0003 – 2008

Para Realizar Trabajo de Investigación Científica Denominada:  
**Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*)**

El suscrito Director de Biodiversidad, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) de la República de Nicaragua.

**CONSIDERANDO**

I  
Que el Arto. 11, inciso 5 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, establece como parte de los principios generales ambientales, la educación, divulgación y desarrollo científico y tecnológico.

II  
Que al tenor de los Artos. 61, 62 y 68 de la Ley No. 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, es facultad de MARENA la normación del uso de los recursos naturales renovables y no renovables, el monitoreo, control de calidad y el uso adecuado de los mismos.

III  
Que el solicitante a cumplido con lo señalado en la Resolución Ministerial número 51 – 2004, Que establece los Criterios, Requisito y el Procedimiento Administrativo para el otorgamiento de Autorizaciones de Investigaciones Científicas.

Por tanto, en uso de sus facultades:

**AUTORIZA**

Al Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos de la Universidad Centroamericana, a continuar con los trabajos de investigaciones científicas en el tema de Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*), de acuerdo al protocolo de investigación presentado.

La Presente autorización esta sujeta al cumplimiento de las siguientes condiciones:

1. Para los efectos del trabajo de campo, el CIDEA – UCA debe de avocarse con la Delegación Departamental de MARENA con el fin de coordinarse y dar seguimiento a las actividades.
2. El carácter de la presente autorización es exclusivamente científico y educativo.
3. La investigación será desarrollada por el personal del CIDEA – UCA, los que deberán estar debidamente identificados por la DT – MARENA - Chinandega.



Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*Q2 Pueblo, Paralelamente!*

4. La seguridad personal de los investigadores correrá por cuenta de los investigadores, MARENA no se hace responsable por ningún accidente o incidente que ocurra durante y después de la investigación.

5. La Presente Autorización no exonera al CIDEA – UCA de la obligatoriedad del cumplimiento en relación a autorizaciones de otra índole que establezcan las leyes vigentes, ni sustituye ningún otro requisito de otra instancia, incluyendo las autorizaciones de los propietarios privados y la realización de investigaciones dentro de las Áreas Protegidas del SINAP.

6. La Presente Autorización no incluye el permiso de exportación de muestras con fines científicos fuera del país.

7. El CIDEA – UCA deberá de remitir un informe de actividades cada seis meses a la Dirección de Biodiversidad y el informe anual de la investigación.

8. El incumplimiento de cualquiera de las condiciones arriba descritas, será motivo suficiente para suspender otorgamientos de otras autorizaciones de investigaciones al CIDEA – UCA.

La presente Autorización es valida hasta el 15 de enero del 2009, la continuidad de la investigación requerirá de la renovación de la misma.

Se extiende la presente autorización en la ciudad de Managua a los catorce días del mes de enero del año dos mil ocho.

Lic. Ricardo Montoya NÚÑEZ  
Director de Biodiversidad



Cc/ Dirección General de Patrimonio Natural  
Unidad de Asesoría Legal  
Archivo – Permisos IC



Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales



### Anexo No.3.

#### Lista de participantes a primera reunión de concheros en Aserradores

No	Nombre y apellido	Comunidad
1	María de la Cruz Requene Pérez	Teodoro King
2	Manuel de Jesús Ayala Malespin	El Gallo
3	Rosa María Duarte Silva	El Gallo
4	Esmerita de los Angeles Malespin Navas	Teodoro King
5	Reyna María Duarte	El Gallo
6	Ramón Felix Duarte	El Gallo
7	Noe Isais Duarte	El Gallo
8	Jesús Cisnero	El Gallo
9	Alvaro Carrillo	Teodoro King
10	Juan Manuel carrillo	Teodoro King
11	Manuela Arana	Teodoro King
12	Dionisia Paramo	Teodoro King
13	Arely Arana	Teodoro King
14	María Magdalena Arana	Teodoro King
15	Elba María Pérez	Teodoro King
16	Candida Ramona López	Teodoro King
17	Michel Carrillo	Teodoro King
18	María carrillo	Teodoro King
19	Reyna Margarita Pérez	Teodoro King
20	María Margarita Pérez	Teodoro King
21	Rosa del Carmen Olivas Rivera	Teodoro King
22	María Amparo Mesa	Teodoro King
23	Nestor Alvarez	Teodoro King
24	Pedro Daniel García Velásquez	Teodoro King
25	Petronila del Socorro Pérez	Teodoro King
26	Elsa Elena Pérez	Teodoro King
27	Guadalupe Pereira	Teodoro King
28	Rosa Argentina Pérez	El Gallo
29	Yajira Cristina Carrillo Pineda	Teodoro King
30	Karla Antonia Carrillo Pineda	Teodoro King
31	Karla Patricia Hernández Meza	Teodoro King
32	María de los Angeles Carrillo Pineda	Teodoro King
33n	Carlos Daniel Carrillo	Teodoro King
34n	Gladis María Carrillo	Teodoro King
35n	Maritza Damaris Meza	Teodoro King
36n	Ricardo José Pineda Olivas	Teodoro King
37n	Flor Azucena Carrillo	Teodoro King
38n	Virginia Carrillo	Teodoro King
39n	Adrian de Jesús Torres	Teodoro King
40n	Ana Crsitina Sanchez	Teodoro King
41n	Ingrid Elizabeth Romero Pérez	El Gallo
42n	Marisela Junieth Romero Pérez	El Gallo
43n	Roger José Romero Pérez	El Gallo
44n	José Esteban Carrillo Pineda	Teodoro King
45n	José Enrique carrillo Pineda	Teodoro King
46n	Juana Francisca Carrillo Pneda	Teodoro King

**Anexo No.4.**  
**Presentación “Una aventura de un economista y la conchas negras”**

**Una aventura  
de un conomista con las  
Conchas negras**

El inicio indicaba que sería una gran aventura

Talvez nada complicado... solo debía llevar el bote hasta el agua...

En bote o caminando se debía de llegar

Para unos era algo nuevo, nunca antes vivido, era dejar las blancas hojas de papel por un colorido suelo

Que viaje será que debo descansar

Guauu... he llegado, logre mantener mis botas

Pero que hay de mis calcetines...

Mientras ellos trabajaban yo contemplaba como mis manos temblaban...

Solo me quedo algo de fuerza para subir al bote

Y hoy desde mi computadora les cuento que aprendí ...

### Las conchas negras

Científicamente llamada

**Anadara tuberculosa y Anadara similis**

↓

Planga: Costa Rica  
Curi y concha negra: El Salvador  
Chucheca Concha prieta: Panamá

↓

Boludo: Costa Rica  
Curi y concha negra: El Salvador  
Concha prieta rara: Panamá



Phylum: Moluscos  
Clase: Bivalvia  
Genero: Anadara

Como diferenciarlas

**Anadara similis (hembra)**

1. Concha ovalada relativamente delgada.
2. Posee entre 40 y 44 costillas
3. Cubierta por un periostraco liso.

**Anadara tuberculosa (macho)**

1. Concha ovalada relativamente gruesa.
2. Posee entre 33 y 37 costillas
3. Cubierta por un periostraco piloso.

## Habitat

### Su casa



Ambas especies viven en las raíces del mangle en sustratos fangoso, arcilloso donde inunda la marea diario.

## Reproducción

**Anadara tuberculosa**

- Posee sexo separado
- Su fecundación es externa
- Su desarrollo es externo
- La expulsión se da por contracción del músculo
- Existe una hembra por un macho.
- No existe reversión sexual, es decir cambio de sexo.
- La maduración inicia cuando baja la salinidad.



## Desove

La época de desove se marca por las más altas salinidades y temperatura de agua.

De mayo a septiembre desova del 50 al 70% de los individuos

Los productos sexuales del macho son de color blanquesino y pegajosos

Los de las hembras son de apariencia granular y color anaranjado



## Madurez sexual

- Se inicia cuando tienen un tamaño de 2.32 a 2.62 centímetros de longitud.



## Crecimiento

Su tasa de crecimiento es rápida en los dos primeros años de vida, alcanzando la longitud máxima después de los 5 años.

**En investigación que realiza doña Juana de la Bayona**

Incrementan

- 3.38 gr de peso.
- 6.78 mm de largo
- 5.57 mm de largo

La talla máxima observada es de 7.3 cm de longitud y un promedio normal de 4.8 cm.





**Ejemplo**

Una concha que mide 5.34 cm de long y pesa 50.7 gr tiene 13.7 gr de carne

68.46% concha  
31.54% carne

Como se encontraban las conchas negras en Padre Ramos en el 2002

Estructura de talla



### Realmente la disminución de la población es significativa.

Localidades	Especies			
	A. tuberculosa		A. similis	
	1990	2002	1990	2002
El Realejo	0.04	0.005	0.49	0.002
El Barquito	0.15	0.008	0.28	0.07
El Bongo	-	0.15	-	0.27
S. Grande	0.66	0.65	0.28	0.14
Padre Ramos	-	0.82	-	0.16
R.F. Alemania	0.64	0.60	0.30	0.60



**Anexo No. 5.**  
**Composición Familiar de las familias del Caserío Teodoro King en Aserradores**

No. Familia	No de Casas	Nombre	Apellidos	Edad	Sexo	
					F	M
1	1	Constantino Andrés	Marín	65		M
	1	Maria del Carmen	Solórzano	41	F	
	1	Lester	Marín	6		M
2	2	Dorian Adey	Espinoza	25		M
	2	Ana Lisset	Solórzano	23	F	
	2	Keiti Andrea	Espinoza	4	F	
3	3	Pedro Pablo	Pérez	46		M
	3	Iliana	Moreno	28	F	
	3	Pedro Pablo	Pérez	11		M
	3	Nancy Yuniel	Pérez	3	F	
4	4	Adán Francisco	Carrillo	28		M
	4	Satos Patricia	Meza	28	F	
	4	Ana Leticia	Carrillo	9	F	
	4	Yeison Adán	Carrillo	5		M
5	5	José Javier	Pineda	22		M
	5	Ana Gabriela	Pérez	19	F	
	5	Luís Fernando	Pineda	4		M
	5	Yosselin Gabriela	Pineda	2	F	
	5	Yovani Manuel	Pineda	6		M
	5	Gabriela de los A.	Pineda	8	F	
	5	Ana Gabriela	Pineda	1	F	
6	6	Juana Maritza	Gómez	39	F	
	6	Fátima del R.	Gómez	12	F	
	6	Kevin Ariel	Gómez	7		M
	6	Juan Pablo	Gómez	39		M
7	7	Reyna	Ruiz	27	F	
	7	Vanessa	Gómez	10	F	
	7	Keylin	Gómez	8	F	
	7	Juan Pablo	Gómez	5		M
	7	Ronis	Gómez	1		M
	7	Ronis	Gómez	1		M
8	8	Ponpilio	Bustamante	55		M
	8	Rosa Esperanza	Pineda	53	F	
	8	Erik Antonio	Bustamante	24		M
	8	Francisco Antonio	Bustamante	16		M
9	8	Marlon Enrique	Bustamante	22		M
	8	José Ángel	Bustamante	20		M
	8	Yamileth del Carmen	Chávez	27	F	
	8	Karen Liliet	Chávez	7	F	
	8	Wuilber Alexander	Chávez	4		M



10	<b>8</b>	Carlos Porfirio	Bustamante	28		M
	8	Gloria Elena	Varela	22	F	
	8	Wuedys Paola	Bustamante	6	F	
	8	Yenisfer Mayerlis	Bustamante	3	F	
11	<b>9</b>	José Nicolás	Reyes	33		M
	9	Candida Francisca	Gómez	32	F	
	9	Maryuri Carolina	Reyes	14	F	
	9	Verónica de los Á.	Reyes	10	F	
	9	Ana Francis	Reyes	9	F	
	9	José Nicolás	Reyes	7		M
	9	Antoni Gabriel	Gómez	5		M
	9	Maydelin Zarai	Gómez	2	F	
12	<b>10</b>	Pedro Alonso	Sánchez	33		M
	10	Sandra	Pereira	32	F	
	10	Manuel	Sánchez	14		M
	10	Erik	Sánchez	6		M
13	<b>10</b>	Juan Manuel	Pereira	55		M
	10	Bertha Ángeles	Narváez	42	F	
	10	Francisco	Pereira	14		M
	10	Diana Cecilia	Pereira	14	F	
14	<b>11</b>	Pedro Daniel	García	40		M
	11	Elsa Elena	Pérez	37	F	
	11	Reyna Elena	García	15	F	
	11	Heydi Yessenia	García	14	F	
	11	José Daniel	García	12		M
15	<b>12</b>	Arnoldo José	Pérez	32		M
	12	Mercedes	López	24	F	
	12	Leydis	Alvarado	3	F	
	12	Cristian	Pérez	1		M
	12	Ricardo Mauricio	Alvares	7		M
16	<b>12</b>	Noel Antonio	Pérez	26		M
	12	Juana Mercedes	Vado	20	F	
	12	Yosselin Gabriela	Pérez	1	F	
	12	Roxana	Pérez	6	F	
17	<b>13</b>	Inés Antonio	Sotelo	4		M
	13	Aura Estela	Duarte	25	F	
	13	Alberto José	Duarte	7		M
	13	Yader	Sotelo	7		M
	13	Darwin	Sotelo	10		M
18	<b>14</b>	María de la Cruz	Pérez	63	F	
	14	Walter de Jesús	Galea	19		M
	14	María Isabel	Pérez	19	F	
	14	Karen	Pérez	9	F	
19	<b>14</b>	Rose Argentina	Pérez	32	F	

	14	Ingrid	Romero	12	F	
	14	Maricela	Romero	8	F	
	14	Roger José	Romero	6		M
20	15	Luís Cristino	Pineda	39		M
	15	Yamileth del Socorro	Medina	24	F	
	15	Andy Tatiana	Pineda	1	F	
	15	Javier	Pineda	12		M
21	16	Pablo de la Cruz	Meza	55		M
	16	Alejandra Cristina	Picado	50	F	
	16	José Luís	Meza	9		M
	16	Erika	Meza	5	F	
22	17	Juan de Dios	Dixon	40		M
	17	Maria Amparo	Meza	36	F	
	17	Francisco Antonio	Urvina	16		M
	17	Marlon Jerónimo	Meza	13		M
	17	Yeimi	Meza	2		M
23	17	José Ángel	Merlon	23		M
	17	Carla Patricia	Meza	18	F	
	17	Anyelo de Jesús	Merlon	1		M
	17	Joswar Yadier	Merlon Oporta	-1		M
24	18	Oscar	Arana	44		M
	18	Patricia	Guardado	23	F	
	18	Erika	Arana	9	F	
	18	Danilo	Arana	8		M
	18	Leticia	Arana	5	F	
25	18	Aracelys	Arana	20	F	
	18	Oscar	Pérez	17		M
	18	Meylins	Arana	3	F	
26	19	Jerónimo	Vado	37		M
	19	Dionicia	Páramo	37	F	
	19	Manuel Antonio	Vado	19		M
	19	Alicia Dolores	Vado	9	F	
	19	Yosselin	Páramo	7		M
	19	Kevin	Páramo	4		M
	19	Merary	Páramo	2		M
27	20	Bismar Antonio	Martínez	24		M
	20	Cristina del Socorro	Pineda	17	F	
	20	Sobeyda	Martínez	-1	F	
	20	Julia Ricarda	Pineda	10	F	
28	21	Sandra	Perira	51	F	
	21	José Esteban	Montoya			
	21	María Mercedes	Pereyra			
	21	María Selenys	Montoya	2	F	
29	22	Irene del Carmen	Martínez	47	F	



	22	Juan Antonio	Martínez	16		M
	22	Gerardo Antonio	Martínez	13		M
	22	Reyna Dalila	Mercado	9	F	
	22	Aracelys	Martínez	5	F	
30	22	Francisco	Romero	30		M
	22	Elena	Martínez	26	F	
	22	José Alexis	Corea	12		M
	22	Leonel	Corea	10		M
	22	Fabio	Romero	8		M
	22	Victoria	Romero	3	F	
31	22	Orlando	Bustamante	25		M
	22	Tania	Martínez	22	F	
	22	Sol Carolina	Bustamante	3	F	
	22	Anayelis	Martínez	7	F	
32	22	Jayro	Duarte	25		M
	22	Candida	Martínez	19	F	
	22	Marta Lorena	Martínez	1	F	
33	22	Ramón	Duarte	30		M
	22	Luisa	Martínez	21	F	
	22	Anyelina	Duarte	5	F	
	22	Petrona	Duarte	3	F	
34	23	José Luís	Medina	55		M
	23	Esmerita	Malespin	50	F	
	23	Bismar Antonio	Medina	19		M
	23	Moisés de Jesús	Medina	12		M
	23	Carlos Javier	Medina	8		M
	23	Maycol José	Medina	5		M
	23	Johana Marisol	Medina	4	F	
35	23	José René	Medina	22		M
	23	María	Arana	32	F	
	23	Fernanda	Arana	3	F	
	23	Lilian Paola	Medina	2	F	
36	24	Manuel Antonio	Pereira	25		M
	24	Flor de María	Arana	22	F	
	24	Brayan Jerónimo	Pereira	7		M
	24	Elvin Alexander	Pereira	2		M
37	25	Fermín Francisco	Pineda	30		M
	25	Luz marina	Meza	24	F	
	25	Víctor Manuel	Rivas	16		M
	25	Maritza	Pineda	7	F	
	25	Yenis Yaritza	Pineda	4	F	
38	26	Francisco	Dixon	30		M
	26	Manuela	Arana	35	F	
	26	Manuelita	Guido	14	F	

	26	Luisa Amanda	Arana	12	F	
	26	Francisco	Arana	2		M
	26	Maryuri	Espinosa Meneses	5	F	
39	<b>27</b>	Alvaro	Carrillo	37		M
	27	Margarita	Pérez	39	F	
	27	Alvaro	Carrillo	17		M
	27	Flor Azucena	Carrillo	12	F	
	27	Gladys	Carrillo	13	F	
	27	Keylin del Socorro	Carrillo	4	F	
40	<b>28</b>	Alfonso	Fletes	50		M
	28	Odilia	Mendez	42	F	
	28	Ifrain	Mendez	19		M
	28	Eduardo	Dixon	15		M
	28	Juan José	Dixon	14		M
	28	Ernesto Nicolas	Mendez	17		M
41	<b>29</b>	Santos Horacio	Dixon	2		M
	29	Mayra del Carmen	Pérez	43	F	
	29	Vielka	Abigail	3	F	
42	29	Wilber	Neira	21		M
	29	Yesica	Arana	15	F	
43	<b>29</b>	Leonardo Rafael	Dixon	37		M
	29	Azucena	Arana	18	F	
	29	Ahsly Yaoska	Dixon	1	F	
44	<b>30</b>	Edwin	Dixon	23		M
	30	Marisela	Gómez	19	F	
	30	Escarlet	Gómez	3	F	
45	<b>31</b>	Luis Ernesto	Romero	36		M
	31	Mercedes	Torres	20	F	
	31	Esmeralda	Romero	3	F	
46	<b>32</b>	Adrian de la Cruz	Torres	27		M
	32	Petronila	Arana	23	F	
	32	Julia	Torres	7	F	
	32	Marcelino	Dixon	6		M
	32	Adrian de Jesus	Torres	4		M
47	<b>33</b>	Rosa María	Carrillo	45	F	
	33	Miguel Angel	Carrillo	19		M
	33	Marcos Antonio	Solís	13		M
	33	Carlos Daniel	Solís	11		M
48	<b>34</b>	Melania Antonia	Girón	46	F	
	34	Roberto	Girón	17		M
	34	Boanerge	Girón	13		M
49	<b>35</b>	Glenda Yessenia	Girón	24	F	
	35	Jose Abel	Girón	1		M
50	<b>36</b>	Gladys	Hernández	60	F	
	36	Cruz Amador	Hernández	42		M

	36	Victor Manuel	Hernández	25		M
	36	Ana Francisca	Carrillo	10	F	
	36	Brenda	Carrillo	8	F	
51	35	Gerardo	Mercado	29		M
	36	Johana	Carrillo	24	F	
	36	Yaritza	Mercado	2	F	
52	37	Juan Manuel	Hernández	39		M
	37	Manuel Jesus	Carrillo	19		M
	37	Carlos F.	Carrillo	17		M
	37	Fatima	Carrillo	14	F	
	37	Griselda	Carrillo	13	F	
	37	Erik Alexander	Carrillo	7		M
	37	Williams	Carrillo	5		M
	37	Francisca	Torres	37	F	
53	38	Salvador	Carrillo	49		M
	38	José Alexis	Corea	29		M
	38	Lisset	Carrillo	18	F	
54	39	José Esteban	Carrillo	52		M
	39	Maria C.	Pineda	47	F	
	39	Carla Antonia	Carrillo	20	F	
	39	Yajaira	Carrillo	16	F	
	39	José F.	Carrillo	30		M
	39	María A.	Carrillo	13	F	
	39	José Esteban	Carrillo	11		M
	39	José E.	Carrillo	8		M
	39	Maira	Carrillo	3	F	
55	40	Pedro	Carrillo	50		M
	40	María I.	Romero	45	F	
	40	Marco A.	Carrillo	20		M
	40	Virginia	Carrillo	16	F	
	40	Carolina	Carrillo	14	F	
	40	Pedro José	Carrillo	10		M
	40	Wilfredo	Carrillo	8		M
	40	Mauricio	Carrillo	7		M
56	41	Juan Manuel	Carrillo	24		M
	41	Maritza	Mungia	22	F	
	41	Juana F.	Carrillo	7	F	
	41	Juan Ramón	Carrillo	4		M
57	42	Juan Mauricio	Bustamante			M
	42	Reyna Margarita	Carrillo		F	
	42	Juan Manuel	Bustamante	9		M
	42	Reina Esperanza	Bustamante	7	F	
58	43	Miguel Angel	Meza	26		M
	43	Raquel	Urroz	19	F	
	43	Miguel Antonio	Meza	2		M

	43	Magrelys	Meza	1	F	
	43	Yenifer Esmeralda	Urroz	1	F	
	43	Pamela	Urroz	6	F	
	43	Maicol	Urroz	8		M
	43	Carlos	Urroz	6		M
	43	Yenni	Urroz	2	F	
59	44	Max	Garay	60		M
	44	María Tadea	Blanco	60	F	
	44	Jaquelin Massiel	Garay	12	F	
	44	Nieto 1		10	F	
	44	Nieto 2		7	F	
	44	Nieto 3		8		M
	44	Nieto 4		9		M
	44	Nieto 5		1	F	
60	45	Gilson		28		M
	45	Amalia	Maliaño	24	F	
	45	hijo 1	Maliaño	2		M
	45	hijo 2	Maliaño	1	F	
61	46	José	Sanchez Altamirano	42		
	46	Mercedes del Carmen	Dixon	50		
	46	Luisa	Dixon	4	F	
62	47	Lester Antonio	López	18		
	47	Marina de los Angeles	Galea Martines	14		
	47	Alejandra	Martinez	12		
	47	Yessica Carolina	Martínez	4	F	
	47	Cristian Paola		1	F	
63	47	Julio Ricardo	Pineda Martinez	27		
	47	Rosa del Carmen	Oliva	22		
	47	Ricardo José		7		M
	47	Lobeyda del Carmen		4	F	
	47	Maricela		4	F	
64	48	Rufino Diaz		30		
	48	Ana Lucia	Silva Martínez	28		
	48	Ramona Yunieth		14		
	48	María Vigail		12		
	48	Luis Alfonso		16		
	48	Nidia Maria	Martinez	9	F	
	48	Cristina		3	F	
	48	Yessica		7	F	
65	49	Irayda	Carrillo	16	F	
66	50	Maria	Mendez	39		
	50	Alva	Mendez	8	F	
	50	Veronica	Mendez	7	F	
	50	Niño	Mendez	3		M

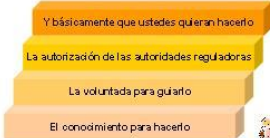


## Anexo No.6

### Presentación “Manejo alternativo de la concha negra (El proyecto y la investigación)”

 <p><b>ALTERNATIVAS PARA UNA VIDA SUSTENTABLE EN ZONAS COSTERAS</b></p> <p>Universidad Centroamericana Centro de Investigación de Ecosistemas Acuáticos</p> 	<p><b>Meta del Manejo Costero</b></p> <p><i>...mejorar la calidad de vida de las comunidades humanas las cuales dependen de los recursos costeros manteniendo, al mismo tiempo, la diversidad biológica y la productividad de los ecosistemas costeros.</i></p> <p><b>(UN - GESAMP, 1996)</b></p>	<p><b>¿Qué es Manejo Costero Integrado (ICM) ?</b></p> <p><i>“... un proceso continuo y dinámico a través del cual se toman <u>decisiones</u> para el uso sostenible, desarrollo y protección de las áreas y recursos <u>costeros</u> y <u>marinos</u>.”</i></p> <p><i>Ciclan-Sain and Knecht 1998</i></p>
--	---	--

<p><b>Énfasis / Orientación del Programa</b></p> <table style="width: 100%;"> <tr><td>Conservación</td><td>↔</td><td>Desarrollo</td></tr> <tr><td>Participativo</td><td>↔</td><td>Autocrítico</td></tr> <tr><td>No-reglamentario</td><td>↔</td><td>Legalista/reglamentario</td></tr> <tr><td>Enfoque Limitado</td><td>↔</td><td>Compreensivo</td></tr> <tr><td>Área Limitada</td><td>↔</td><td>Enfoque nacional</td></tr> <tr><td>Planificación</td><td>↔</td><td>Implementación</td></tr> <tr><td>Sectorial</td><td>↔</td><td>Integrado</td></tr> <tr><td>Orientado al Proceso</td><td>↔</td><td>Científico / Técnico</td></tr> </table>	Conservación	↔	Desarrollo	Participativo	↔	Autocrítico	No-reglamentario	↔	Legalista/reglamentario	Enfoque Limitado	↔	Compreensivo	Área Limitada	↔	Enfoque nacional	Planificación	↔	Implementación	Sectorial	↔	Integrado	Orientado al Proceso	↔	Científico / Técnico	<p style="text-align: center;">Asuntos/Problemas que los Programas de Manejo Costero Resuelven</p> <div style="border: 2px solid orange; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;"> <p><b>Ambientales</b></p> <p>Pérdida de hábitat, <b>pescas destructivas</b>, erosión, inundación, contaminación del agua</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>Socio-económicos</b></p> <p>Pobreza, usos conflictivos, crecimiento de la población y salud, desarrollo de las costas.</p> <p style="text-align: center;"><b>Governance</b></p> <p>Cumplimiento con las políticas, leyes y reglamentos por las instituciones y la sociedad (usuarios), interacción entre las agencias, pobre implementación</p>	<p style="text-align: center;"><b>A que llamarle pesca destructiva</b></p> <p><b>Por ejemplo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal uso de técnicas</li> <li>• Excesiva pesca o extracción</li> <li>• Arrasar con todo</li> <li>• Pesca incidental</li> <li>• Etc. etc.</li> </ul>
Conservación	↔	Desarrollo																								
Participativo	↔	Autocrítico																								
No-reglamentario	↔	Legalista/reglamentario																								
Enfoque Limitado	↔	Compreensivo																								
Área Limitada	↔	Enfoque nacional																								
Planificación	↔	Implementación																								
Sectorial	↔	Integrado																								
Orientado al Proceso	↔	Científico / Técnico																								

<p><b>Que queremos que usted y el CIDEA hagamos ...?</b></p>	 <p>Y además podemos Trabajar</p> 	<p><b>En qué...?</b></p> <p>En una investigación donde todos aportamos de algo.</p>
--	--	---

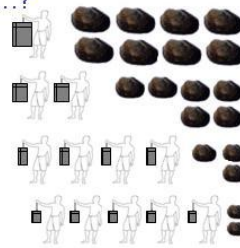
<p><b>A la cual hemos llamado</b></p> <p><b>Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra</b> <i>(Anadara tuberculosa y Anadara similis)</i></p> <p>a través de una investigación participativa con las comunidad extractoras y los comercializadores</p>	<p><b>En que consiste el trabajo....?</b></p> <p>Probar si la experiencia que ha sido efectiva en otros lugares del mundo, funciona en Nicaragua para el manejo de las Conchas Negras.</p>	<p><b>Que necesitamos para hacerla....?</b></p> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: right;">   </div>
---	--	--

## Que es básicamente....?

Seleccionar dentro de toda el área donde sacan las conchas, seleccionar un área donde nunca se va a sacar concha....**nunca**.....

Por que creemos que es necesario....?

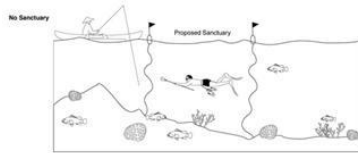
En el pasado



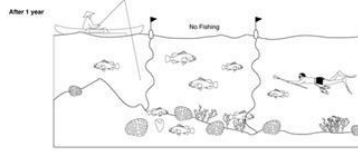
En el presente

Al realizar esta técnica de manejo esperamos obtener los siguientes resultados

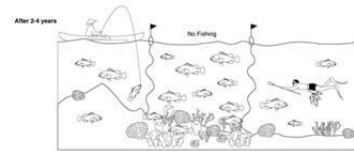
Pasaremos de un estado de poca abundancia en general



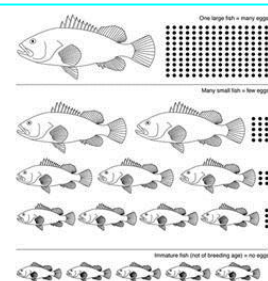
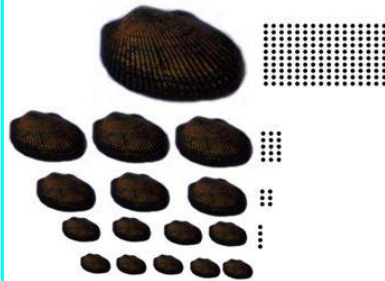
En un año después de no pesca en el área que elijan empezará a cargarse el área.



En tres años después de no pesca el área tendrá tanta cantidad que empezara a llenar las otras áreas.



Adicionalmente obtendremos



## Como será el trabajo

1

Incentivar la participación de todos los de concheros



2

Aprender a realizar los muestreos para saber como estaba la población antes de iniciar el trabajo

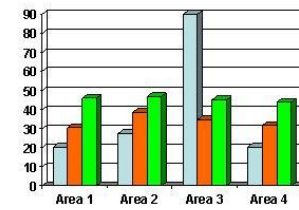




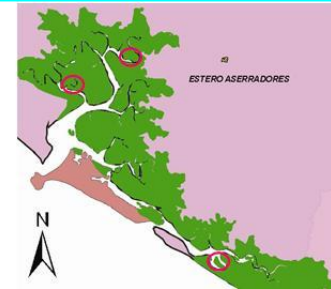
**3** Realizar los muestreos saber como estamos antes de iniciar la investigación (línea base).



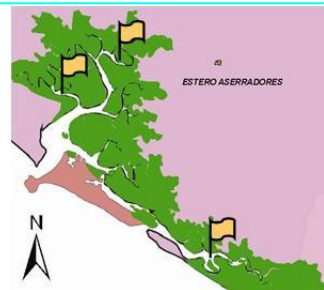
Por ejemplo



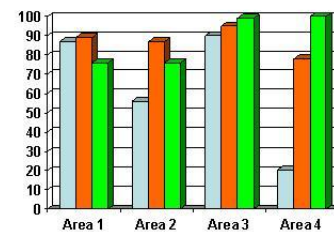
**4** Seleccionar las áreas que serán declaradas como de cero extracción



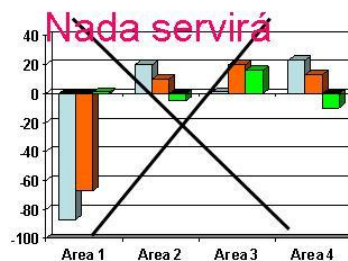
**5** Señalar la zona para que todos puedan identificarla fácilmente



**6** Realizar muestreos cada seis meses para identificar cambios en la población



Si **no** se cumple con no sacar conchas de las áreas que han sido seleccionadas para no tocar .....esto pasará:



**7** Si todos cumplimos con respetar el área, debemos saber cuanto a incrementado nuestras pescas

<p><b>Quien lo hará?</b></p> <p>Todas aquellas personas que se dedican a comprar las cochas, es decir los acopiadores</p> 	<p><b>Todos son parte de la investigación</b></p>	<p>Si no le gusta participar en las actividades ... Se acepta su dedición, su aporte será con no sacar las conchas del área de no tocar y con ello estará contribuyendo a la investigación.</p>
<p><b>El trabajo es poco</b></p> <p><b>Los beneficios serán muchos</b></p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficios serán para todos los que hoy sacan cochas.</li> <li>• Mayor cantidad</li> <li>• Mayor tamaño</li> </ul>	<p>Para sus hijos y nietos porque les estaremos garantizando que siempre habrá conchas.</p> <p>Para los concheros de otras zonas</p>
 <p>Para los pescadores de este sistema porque los demás pescadores que no están en este sistema siempre tendrán que pescar</p>	<p>Esto funcionará solo y únicamente si ustedes confían que si funciona</p> <p><b>Confianza en si mismo</b></p>	<p>Hay que creer que todos cumplirán</p> <p><b>Confianza en los demás</b></p>
<p>Sin transpas ni engaños</p> <p>Ser leal y respetar el área de cero extracción</p>	<p>Que no necesitemos que nadie nos vigile para cumplir</p> <p><b>Voluntada</b></p>	<p>Y sobre todo pensar que nadie puede cuidar mejor que ustedes lo que la naturaleza a dado. <b>Recursos para vivir</b></p>
<p><b>Y por si alguien nos falla ...</b></p> <p>Es necesario que se elaboren acuerdos, compromisos y sanciones que ustedes mismos crean que es conveniente aplicar a los que no cumplan.</p>	<p><b>Tareas que ustedes deben realizar</b></p> <p>Elegir las personas que los representaran ante este trabajo</p>	<p><b>Otras cosas que podemos realizar</b></p>





Les agradezco por su  
paciencia en escucharme  
y por su voluntad  
para realizar este trabajo

## Anexo No.7. Presentación biología de la concha negra y peligros asociados



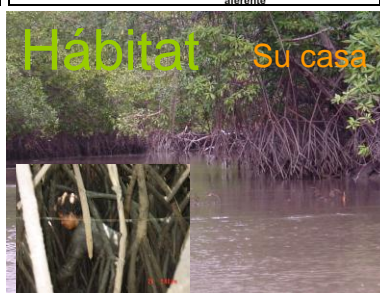
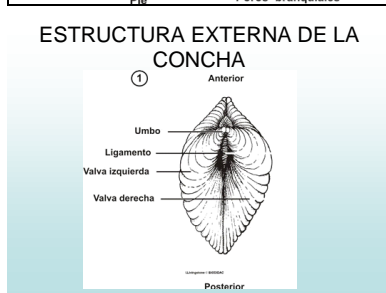
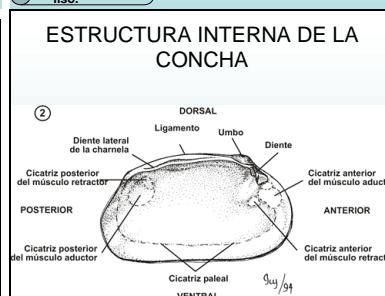
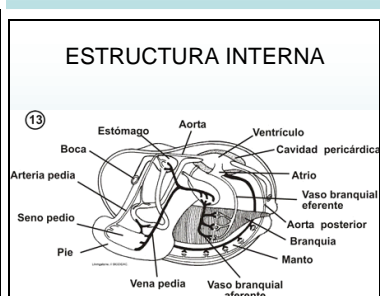
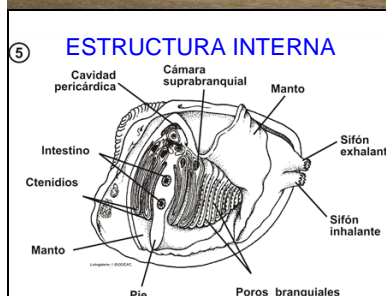
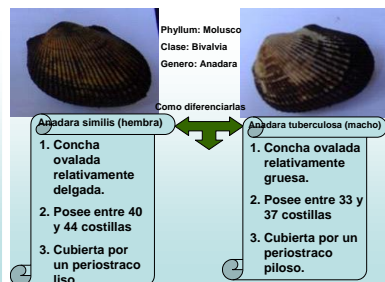
### Las conchas negras

Científicamente llamada

*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*

Plangia, Costa Rica  
Cutil y concha negra, El Salvador  
Chucheca Concha prieta, Panamá

Boludo, Costa Rica  
Cutil y concha negra, El Salvador  
Concha prieta rara, Panamá



### Las "Conchas negras" *Anadara* spp

- Son moluscos filtradores
- Se localizan en las partes basales de las raíces de *Rhizophora* spp;
- Exteriormente se pueden observar los bajos relieves que generan pozos o charcos indicativos de la presencia de éstas.
- Están siempre enterradas en el suelo fangoso o arenoso a profundidades de 10 -50 cm para el caso de *A. similis* y entre 10 a 30 cm *A. tuberculosa*, encontrándose principalmente en la zona en donde la cubierta vegetal de mangle aún persiste
- *A. tuberculosa*, por lo general son individuos solitarios, pero en ocasiones es posible encontrar tres o más agrupados.

## Reproducción



Anadara tuberculosa

- Posee sexo separado
- Su fecundación es externa
- Su desarrollo es externo
- La expulsión se da por contracción del músculo
- Existe una hembra por un macho.
- No existe reversión sexual, es decir cambio de sexo.
- La maduración inicia cuando baja la salinidad.

## Desove

La época de desove se marca por las más altas salinidades y temperatura de agua.

De mayo a septiembre desova del 50 al 70% de los individuos

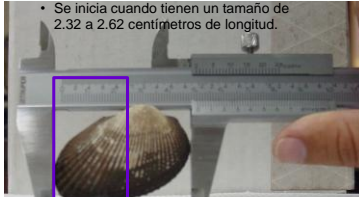
Los productos sexuales del macho son de color blanquesino y pegajosos

Los de las hembras son de apariencia granular y color anaranjado



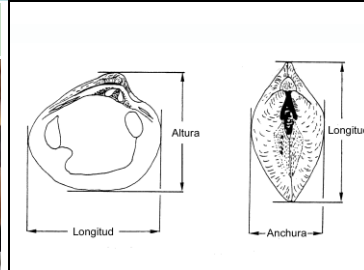
## Madurez sexual

- Se inicia cuando tienen un tamaño de 2.32 a 2.62 centímetros de longitud.



Ejemplo  
Una concha que mide 5.34 cm de long y pesa 50.7gr tiene 68.46% concha 31.54% carne

Relación peso carne



## Peligros

- Los moluscos bivalvos son animales que se alimentan por filtración y pueden absorber las biotoxinas marinas sintetizadas por los organismos del fitoplancton (algas diatomeas o dinoflagelados, principalmente). Además, acumulan estas toxinas en sus tejidos, especialmente en el hepatopáncreo

## Crecimiento

Su tasa de crecimiento es rápida en los dos primeros años de vida, 20 mm en el primer año de vida, crecimiento que se reduce en un 50% en el segundo año, alcanzándose la longitud máxima teórica después de los cinco años.



La talla máxima observada es de 7.3 cm de longitud y un promedio normal de 4.8 cm.

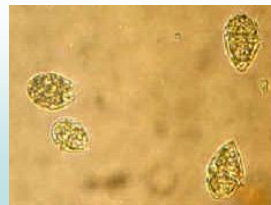
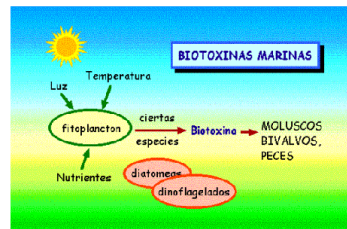
## Marea Roja

Existen alrededor de 60 especies de microalgas que producen sustancias tóxicas (ficotoxinas) en el ser humano. Estas sustancias tóxicas son absorbidas mediante filtración (alrededor de 30 litros de agua al día) por los bivalvos (ostras, mejillones, vieiras, almejas) y llegan a nosotros mediante su consumo. Estas toxinas marinas suelen ser resistentes a la cocción y pueden producir diarreas, parálisis, amnesia, etc.

## TOXINAS

Se distinguen 5 grupos de toxinas en los bivalvos:

- Toxinas marinas paralizantes PSP (paralytic seafish poison)
- Toxinas marinas diarreas DSP (diarrhea seafish poison)
- Toxinas marinas amnésicas ASP (amnesiac seafish poison)
- Toxinas marinas neurotóxicas NSP (neurotoxic seafish poison)
- Toxinas marinas azaspirácidas AZP (azaspiracid poison)



¿Hay alguna señal externa en el mar o en los moluscos?

- No. El nombre de "marea roja" no tiene nada que ver con el color del mar o con la presencia de manchas de ese color en el agua. El mar o ciertas partes de la costa pueden verse rojas sin que exista "marea roja" y, a la inversa, puede haber "marea roja" sin alteración del color del agua.
- En cuanto a los moluscos, éstos no se alteran en su color, sabor, olor, o aspecto, no se enferman ni mueren, y no existe señal visible que permita identificar cuáles están infectados y cuáles no. Sólo un análisis específico puede detectar la presencia de la toxina.

### ¿Al cocinar estos moluscos se elimina la toxina?

- No. El calor no elimina la toxina, como tampoco el agregado de limón, vinagre o alcohol. Estas últimas sustancias, por el contrario, favorecen la absorción de la toxina.
- Es importante tener en cuenta que la intoxicación sólo se produce al ingerir los moluscos y no por tocarlos o efectuar cualquier tipo de manipulación con ellos, aun cuando contengan un alto grado de toxina. Tampoco es peligroso beber accidentalmente agua de mar

### ¿Cuál es el tratamiento?

- **No existe antídoto.** Los enfermos tienen que ser asistidos lo más rápidamente posible en centros adecuados donde se pueda mantener la función respiratoria hasta que la toxina se metabolice por completo, lo que ocurre alrededor de las 12 horas después de la ingesta.
- Una vez pasado esto, la recuperación es espontánea. Por todo esto, es fundamental buscar un centro hospitalario apenas se sienten los primeros síntomas de hormigueo en boca, cara o dedos.
- En la medida de lo posible también es importante llevar restos de la comida ingerida para su análisis.

### ¿Cómo se previene?

- La única forma de prevención es evitar ingerir moluscos bivalvos en presencia de marea roja. Ante cualquier duda, prefiera adquirirlos en un comercio habilitado o en un restaurante, porque esa mercadería ha sido previamente controlada en laboratorios oficiales.

### Otros peligros

- Contaminación por bacterias, virus, hongos, contaminantes químicos, entre otros

### Realmente la disminución de la población es significativa.

Localidades	Especies			
	A. tuberculosa		A. similis	
	1990	2002	1990	2002
El Realejo	0.04	0.005	0.49	0.002
El Barquito	0.15	0.008	0.28	0.07
El Bongo	-	0.15	-	0.27
S. Grande	0.66	0.65	0.28	0.14
Padre Ramos	-	0.82	-	0.16
R.F.Alemania	0.64	0.60	0.30	0.60

### Vedas

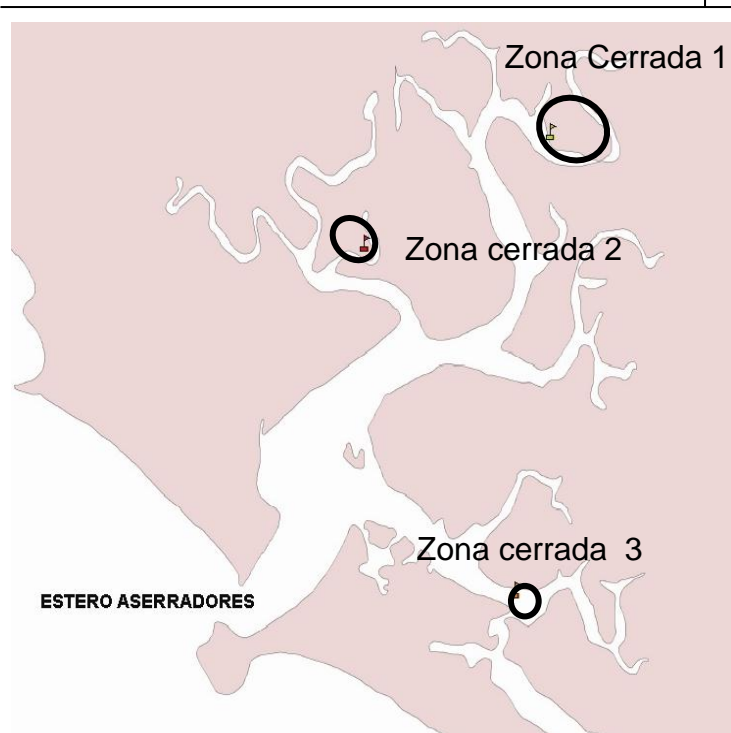
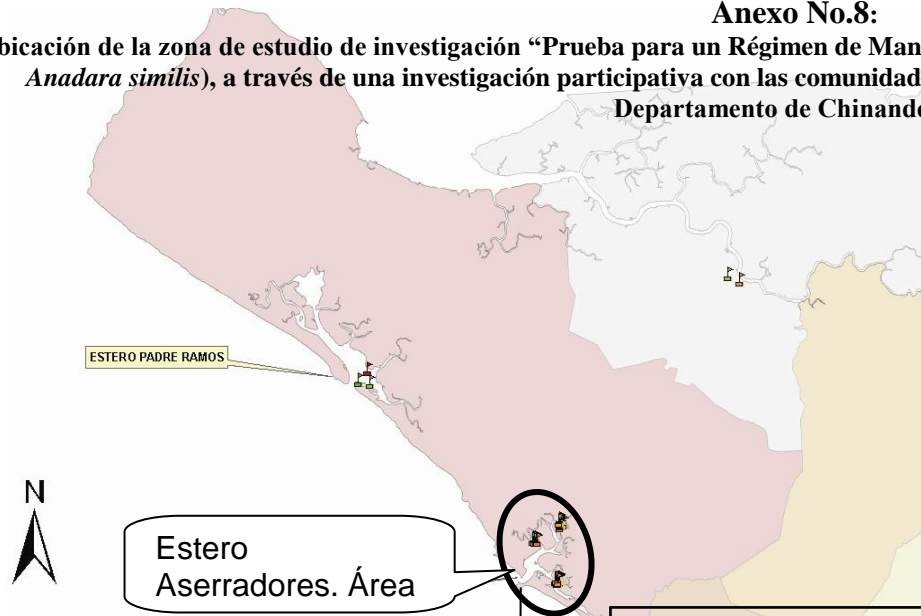
*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*

21 de Abril al 15 de Julio

Gracias

## Anexo No.8:

Ubicación de la zona de estudio de investigación “Prueba para un Régimen de Manejo Alternativo de la Concha Negra (*Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*), a través de una investigación participativa con las comunidad extractoras de Aserradores, Municipio del El Viejo, del Departamento de Chinandega”.



PUNTO 1		
N	X	Y
1	4659	13988
2	4662	13990
3	4660	13989
4	4659	13988
5	4659	13989
6	4659	13990
7	4659	13991
8	4658	13992
9	4659	13993
1	4659	13994
1	4659	13994
1	4659	13993
1	4659	13993
1	4658	13992

PUNTO 2		
N	X	Y
1	4639	13977
2	4639	13977
3	4638	13978
4	4637	13977
5	4636	13976
6	4637	13976
7	4639	13975
8	4640	13976
9	4640	13976
1	4640	13976
1	4640	13976

PUNTO 3		
N	X	Y
1	4656	13942
2	4656	13942
3	4657	13941
4	4658	13941
5	4658	13942
6	4659	13942
7	4659	13942
8	4659	13943
9	4658	13943
1	4657	13943
1	4656	13943
1	4658	13941



## RESULTADOS DEL MUESTREO

MAYO 26/06 Y SEPTIEMBRE 12/06

**Grupo Número 1**  
Rosa Pérez  
Gladi María Camilo  
Heydi García Pérez

**Densidad por metro cuadrado**  
**3.25**

**Grupo Número 2**  
María Antonia Camilo  
Candida Martínez  
Arnoldo José Pérez

**Densidad por metro cuadrado**  
**5.17**

**Grupo Número 3**  
Irayda Pérez  
Reynal Pérez  
Eufrencia Balladras

**Densidad por metro cuadrado**  
**1.75**

**Grupo Número 4**  
Yajaira Camilo  
Virginia Camilo  
Carolina Camilo

**Densidad por metro cuadrado**  
**2.25**

**Grupo Número 5**  
Boanerges Ulises  
Juan López  
Walter García

**Densidad por metro cuadrado**  
**1.42**

**Grupo Número 6**  
Odalia Méndez  
María Camilo  
Alfonso Alberto Flet

**Densidad por metro cuadrado**  
**1.75**

**Densidad por metro cuadrado**  
**2.60**